

Lamm

Aus dem Tierhygienischen Institut der Universität Freiburg im Breisgau
Direktor: Professor Dr. K. Trautwein

Über die Bedeutung der Umwelt bei der Trichomonadeninfektion des Zuchtfarren

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der
Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen

Eingereicht von
Tierarzt Walther Schmitthenner
aus Korb/Baden

GIESSEN 1954

Aus dem Tierhygienischen Institut der Universität Freiburg im Breisgau
Direktor: Professor Dr. K. Trautwein

Über die Bedeutung der Umwelt bei der Trichomonadeninfektion des Zuchtfarren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der
Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen

Eingereicht von
Tierarzt Walther Schmitthenner
aus Korb/Baden

GIESSEN 1954

Mit Genehmigung
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
Gießen

Dekan: Prof. Dr. H. Keller, Gießen

Berichterstatter: Prof. Dr. K. Trautwein, Freiburg

Tag der mündlichen Prüfung:

20. Februar 1954

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	7
B. Überblick über die Trichomonadenseuche	8
C. Ergebnisse umfangreicher Farrenuntersuchungen in Nordwürttemberg	15
D. Eigene Untersuchungen	16
I. Problemstellung, Methodik und Technik der Untersuchungen	16
II. Verseuchungsgrad	18
III. Der Farren selbst und seine Beziehungen zur Trichomonadeninfektion	19
1. Alter	19
2. Rasse	21
3. Zuchtwertklasse	21
4. Erkrankungen	22
5. Charakterliches Verhalten	23
6. Äußere Geschlechtsorgane	24
IV. Die Umwelt	25
1. Deckbelastung	25
2. Ernährung	26
3. Bewegung	29
4. Stall	31
5. Deckdisziplin	39
6. Art der Farrenhaltung	42
7. Wirtschaftliche Struktur der Gemeinden	48
8. Mineralstoffversorgung des Bodens	49
9. Vergleich der Lebensbedingungen von trichomonaden-negativen und trichomonadenpositiven Farren	50
10. Vergleich des Verseuchungsgrades der Farren mit günstigen und ungünstigen Umweltbedingungen	54
E. Besprechung der Ergebnisse	57
F. Zusammenfassung	61
G. Literaturverzeichnis	62
H. Lebenslauf	71



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. Einleitung

Die Unfruchtbarkeit der Rinder besitzt heute eine Bedeutung, die dringend verlangt, sich intensiv mit diesem Fragenkomplex zu befassen. Es ist allen Möglichkeiten nachzugehen, die einen Beitrag zur Behebung des Schadens in Aussicht stellen. Die Fruchtbarkeit des Rindes wird neben Ernährungs- und Haltungsschäden sowie erblichen Faktoren vor allem durch Deckinfektionen beeinträchtigt. Diese genitalen Infektionen nehmen nach G ö t z e (34) mit 40—50 % die erste Stelle unter den Störungen der Fortpflanzung ein. Von den beteiligten Erregern kommt in Süddeutschland den Trichomonaden die weitaus größte Bedeutung zu.

Zusammenhänge zwischen Umwelt und Sterilität sind bekannt. Ob die Umwelt bei der Trichomonadeninfektion des Zuchtfarren gleichfalls eine Rolle spielt, soll in der vorliegenden Arbeit untersucht werden.

B. Überblick über die Trichomonadenseuche

1. Nomenklatur.

Als Entdecker des Erregers der Trichomonadenseuche gilt heute der Italiener *Mazzanti* (64, 43, 128), der um 1900 als erster im Scheiden- und Gebärmuttersekret von zwei Kühen und einem Rind mit *Pyometra Trichomonaden* gefunden hat. Er bezeichnete den Erreger ursprünglich als „*Trichomonas utero-vaginalis vitulae*“ und machte ihn ohne nähere Prüfung für das vorgefundene Krankheitsbild verantwortlich. Unabhängig von dieser inzwischen vergessenen Entdeckung *Mazzanti*s wurden die Trichomonaden 1925 von *Ernst und Hopfengärtner* (2) wieder entdeckt. Im Jahre 1939 hat *Menzani* (66) vorgeschlagen, an Stelle der verschiedenen Bezeichnungen (*Riedmüller*: *Trichomonas foetus*; *Witte*: *Trichomonas genitalis*; *Mazzanti*: *Trichomonas utero-vaginalis vitulae*) die Einheitsbezeichnung „*Trichomonas Mazzanti*“ einzuführen. Auf der internationalen Konferenz über die Bekämpfung der Trichomonadenseuche der Rinder in Rom 1949 (128) hat man sich im Hinblick auf das Prioritätsrecht *Mazzanti*s darauf geeinigt, den Parasit „*Trichomonas genitalis-Mazzanti 1900*“ zu benennen und hat für die durch ihn hervorgerufene Krankheit des Rindes die wissenschaftliche Bezeichnung „*Trichomoniasis bovis*“ festgelegt.

2. Geographische Verbreitung der Seuche.

Nach *Hirt* (43) wurde die Trichomonadeninfektion in folgenden Staaten und Ländern festgestellt: Argentinien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Irland, Italien, Japan, Kanada, Mexiko, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Puerto-Rico, Rumänien, Rußland, Schottland, Schweiz, Südafrika, Tschechoslowakei, Ungarn, USA.

3. Der Erreger.

a) Morphologie: Die Trichomonaden, die als Flagellaten zu den Protozoen zählen, besitzen einen ausgesprochenen Formenreichtum. Gewöhnlich zeigen die Parasiten eine ovoide bis spindelförmige Gestalt von ungefähr 15–25 μ Längendurchmesser und einer Breite von ca. 5–10 μ . Die Geschlechts-trichomonade des Rindes besitzt 3 aus dem am Vorderende gelegenen Basalkörper entspringende Geißeln und eine undulierende Membran, die in einer Schleppgeißel ausläuft. Der chromatinreiche Kern liegt neben dem stärker lichtbrechenden Achsenstab, der — ebenfalls vom Basalkörper ausgehend — die Zelle nach hinten durchzieht. Ob die öfter gefundenen rundlichen Formen als Absterbeerscheinungen oder enzystierte Dauer- bzw. Ruheformen zu deuten sind, bedarf noch der letzten Klärung (85, 118). *Mundt* (73) hat bei Dauerbeobachtungen auf einem heizbaren Objektisch bei 37 Grad festgestellt, daß sich aus Rundformen, die keine Bewegungsorganellen aufweisen, neue Vitalformen entwickeln können.

b) Vermehrung: Neben der Zweiteilung als der üblichen Form der Vermehrung findet man seltener die multiple Teilung (85, 113).

c) Lokalisation im Wirtskörper: Die Trichomonaden sind als fakultativ anaerobe Schleimhautbewohner bekannt. Sie leben auf den Schleimhäuten des männlichen und weiblichen Geschlechtstraktus. Der Parasit besiedelt beim Farren gewöhnlich die Penis- und Präputialschleimhaut. Die größte Besiedlungsdichte hat Bartlett (11) am collum glandis festgestellt. Bei dem Vorkommen der Trichomonaden in höheren Abschnitten des Urogenitaltrakts dürfte es sich um Ausnahmefälle handeln. Beim weiblichen Tier gilt die Uterus-Schleimhaut als der eigentliche Sitz der Parasiten (21, 85). Von hier aus können sie schubweise die Vagina reinfizieren (21). Nach einem Zeitraum von 12—19 Tagen nach dem infizierenden Deckakt sind die Erreger in der Vagina im allgemeinen nicht mehr nachzuweisen (85). Holian (44) hat Trichomonaden im diverticulum suburethrale und in der urethra feminina nachgewiesen. Die Möglichkeit eines Aufstiegens der Parasiten in die höher gelegenen Abschnitte des Genitaltrakts beweisen die Trichomonadenfunde in den Eileitern (30, 15). Bei der infizierten Frucht können wir von einer ausgesprochenen Generalisation sprechen, finden sich die Protozoen doch auf den Fruchthüllen, in der Amnion- und Allantoisflüssigkeit, in Nabelstrang, Mundhöhle, Verdauungstrakt, Konjunktiven, Perikard, Herzblut, ja sogar in der Subkutis des Fetus (85).

Das Vorkommen von Trichomonaden im Blut ist noch nicht endgültig geklärt. Die Trichomonaden, die früher von mehreren Forschern (90, 115) aus dem Blut kulturell isoliert worden sind, werden von Kerr und Willems (zitiert nach Rieck [85]) für Parasiten gehalten, die nicht mit *Trichomonas genitalis* identisch sind.

d) Ernährung: Der Parasit ernährt sich in der Hauptsache von Entzündungsprodukten und von Detritusmassen, die aus den Schleimhautepithelien stammen. Er ist jedoch auch in der Lage, in flüssigen Kulturmedien zu existieren und sich zu vermehren.

e) Widerstandsfähigkeit: Die Trichomonaden sind äußeren Einwirkungen gegenüber, wie veränderten pH-Verhältnissen, Luftsauerstoff, Austrocknung, Belichtung und Temperaturunterschieden, empfindlich. Das Lebensoptimum bewegt sich zwischen den pH-Werten 7,0 bis 7,6. Diese optimale Wasserstoffionenkonzentration finden wir auch auf den Genitalschleimhäuten gesunder Tiere beiderlei Geschlechts und in den Fruchtwässern (Morgan und Whitehair, zit. nach Rieck 85). Es sind also keine bakteriellen Wegbereiter notwendig, die auf Grund einer Änderung der pH-Verhältnisse die Entfaltung der Pathogenität der Geschlechtstrichomonaden ermöglichen sollen. Im sauren oder alkalischen Milieu ist ihre Lebensfähigkeit stark eingeschränkt (85). Temperaturschwankungen gegenüber sind die Trichomonaden nicht so sehr empfindlich. Die größte Beweglichkeit zeigen sie in der Kultur bei 30—40 Grad C (118). Mehrfaches Einfrieren auf — 14 Grad C hemmt ihre Beweglichkeit nach dem Auftauen nicht, dagegen tötet Erwärmen auf 49 Grad C sie rasch ab (75).

4. Pathogenität.

Lange wurde die Pathogenität der Geschlechtstrichomonaden bezweifelt oder als nur bedingt vorhanden angenommen. Erst gegen Ende der Zwanziger Jahre begannen Riedmüller (86, 87) und Witte (123, 124, 125) mit der Klärung dieser Frage. Ihre Ergebnisse wurden dann von weiteren Autoren durch zahlreiche Untersuchungen erhärtet. Heute ist dieses lang diskutierte Problem in positivem Sinne entschieden. Gestützt auf experimentelle und praktische Erfahrungen wird die pathogene Wirkung des *Trichomonas foetus* bejaht. Allerdings äußerten sich Hetzel und Szepeshelyi (41) noch im Jahre 1944 dahin, daß die Trichomonaden nur gelegentliche Bewohner der Vagina und des Uterus seien und daß sie keine Pathogenität besäßen.

Worauf die Verschiedenheit des klinischen Bildes bei infizierten Rindern zurückzuführen ist, ist noch nicht restlos geklärt. Man darf hier gewisse immunbiologische Kräfte im Tierkörper und die anscheinend variable Virulenz des Erregers nicht gesondert betrachten, sondern muß die Lösung in gegenseitigen Relationen und dem Zusammenwirken dieser beiden Gruppen suchen unter evtl. Einbeziehung von erblich bedingten und Umweltfaktoren. Eine bedeutende antigene Eigenschaft des Parasiten ergibt sich aus den serologischen Reaktionen, die jedoch nicht immer befriedigende Resultate zeitigen. Andrews und Mitarbeiter (9) haben 1935 bewiesen, daß sich spontangeheilte Tiere Reinfektionen gegenüber relativ widerstandsfähig zeigen. Diese Tatsache wird als Ausdruck erworbener körpereigener Abwehrstoffe gewertet. Hierbei kommt der lokale Immunität eine besondere Bedeutung zu. Wenn für die Trichomonaden die gleichen immunbiologischen Gesetze wie für die Mehrzahl der Protozoeninfektionen gelten, dann gibt es dabei streng genommen keine Immunität, sondern lediglich eine Prämunität. Diese Prämunität ist dadurch gekennzeichnet, daß die erhöhte Widerstandsfähigkeit des Makroorganismus nur solange andauert, wie er den Erreger in sich beherbergt. Klinische Erscheinungen sind dabei nicht notwendig. Man nennt diesen immunbiologischen Zustand auch Infektionsimmunität. Sie ist labil und kann zu Rezidiven oder Autoinfektionen führen. Ist die Protozoeninfektion erloschen, d. h. steht der Makroorganismus mit dem Erreger nicht mehr in Wechselbeziehung, dann verschwindet auch die erhöhte Widerstandsfähigkeit. Trotz des allmählichen Erlöschens dieser einmal wirksam gewesenen Abwehrkräfte soll eine gewisse Resistenz erhalten bleiben, die eine bald erfolgende Neuinfektion wesentlich schwächer verlaufen läßt. Auf diese Weise können Organismen, die ständig Neuinfektionen mit der gleichen Protozoenart ausgesetzt sind, auch eine erheblichere Resistenzsteigerung erfahren (84).

Nach Bareggi, zit. nach Rieck (85) soll die Schwere des Verlaufes der Trichomonadeninfektion auch von der Funktion der Eierstöcke abhängen. Mehrere Verfasser versuchen die Verschiedenheit des klinischen Bildes mit konstitutionell oder konditionell bedingten Umständen zu erklären, die bei der Infektion zur Entfaltung der Pathogenität der Trichomonaden und damit zur

Erkrankung führen (12). In einigen Arbeiten wird auf die prädisponierende Wirkung von falscher Aufzucht, fehlerhafter Haltung und Mineralstoffmangel hingewiesen, die im Verein mit einer unterwertigen Erbmasse die Bereitschaft zur Infektion erhöhen sollen (89, 94, 96). Conradi (22) mißt auch der Stallhygiene eine gewisse Bedeutung zu. Für Möller (69) ist die Tatsache, daß in vielen Fällen die im Anschluß an Trichomonadenabort festgestellten Gebärmutterkatarrhe mit Vigantol geheilt werden konnten, ein Hinweis, daß die Trichomonadeninfektion bis zu einem gewissen Grade als Ausfluß einer Mangelstörung betrachtet werden muß.

Schreiber (96) macht die erhöhte Deckbelastung des Bullen für eine Virulenzsteigerung der Trichomonaden verantwortlich. Der Ansicht Willems (zit. nach Rieck [85]), daß zwischen der Anzahl der Erreger und dem Haften der Infektion ein Zusammenhang bestehe, treten auch Vandeplasse und Bouckaert (111) bei. Sie stellen fest, daß die Befruchtungsergebnisse in der Anstalt für künstliche Besamung in Gent mit dem Samen eines trichomonadeninfizierten Bullen ebenso gut sind, wie die von zwei anderen trichomonadenfreien Bullen. Die Autoren vermuten als Ursache dafür, daß neben einer anscheinend eingetretenen Immunität der Kühe vielleicht die Anzahl der Trichomonaden durch die Samenverdünnung 1:80 unter das Maß gesenkt wird, das zur Erzeugung einer klinischen Erkrankung notwendig ist.

5. Übertragungs- und Verbreitungsmöglichkeiten.

Die Trichomonadenseuche ist eine ausgesprochene Paarungsinfektion. Der infizierte Farren bleibt sein Leben lang Parasitenträger und infiziert beim Deckakt durch Kontakt zwischen der Schleimhaut des Penis und der Vagina. Die Möglichkeiten der nichtgeschlechtlichen Übertragung in Form der Schmutzinfektion werden in neuerer Zeit wieder bejaht (49, 10, 74), haben aber aufs ganze gesehen wohl nur geringe Bedeutung. Willems (zit. nach Rieck [85]) weist erstmalig auf die Möglichkeit der kongenitalen Infektion hin. Die Seucheneinschleppung in bisher gesunde Bestände und Ortschaften ist möglich durch Zukauf infizierter männlicher oder weiblicher Tiere. Auch das Deckenlassen von Kühen aus verseuchten Nachbargemeinden trägt zur Weiterverbreitung der Trichomonadenseuche bei. Die Einschleppung durch Auktionsbullen wird am sichersten dadurch verhindert, daß auf den Auktionen sämtliche gekörte Jungbullen mittels Präputialspülprobe auf Trichomonaden untersucht werden. Die Methode hat sich in Südbaden gut bewährt. Auf die Möglichkeiten der Verbreitung durch Jungviehpensionsweiden weist Mehrle (65) hin.

6. Symptomatik und Pathogenese.

Bei der Mehrzahl der infizierten Farren, vor allem der chronisch oder latent erkrankten Tiere, sind außer einem manchmal vorhandenen Vorhautbelag in der Regel keinerlei entzündliche Erscheinungen festzustellen (5, 121). Es ist

dies ein Zeichen dafür, daß sich zwischen dem Makro- und Mikroorganismus eine Art von Gleichgewichtszustand herausgebildet hat. Dies läßt wiederum vermuten, daß die Pathogenität der Trichomonaden beim Farren geringer ist als beim weiblichen Tier. Das klinische Bild der Erkrankung beim weiblichen Tier kann auf Grund der zahlreichen Veröffentlichungen als bekannt vorausgesetzt werden. Wirth und Diernhofer (121) wollen eine Erstinfektion und eine Reinfektion unterscheiden. Die Wahrnehmung, daß die Pyometra bei Kühen häufiger und bei Jungrindern selten vorkommt, erklärt Rossi (zit. nach Rieck [85]) damit, daß sich die Pyometra mit Vorliebe nach einer Reinfektion entwickle, während sich die Jungrinder nach dem ersten infizierenden Deckakt ja erst im Stadium der Primärinfektion befänden. Die Beziehungen des corpus luteum zur Trichomonadeninfektion unterstreicht eine Arbeit von Laing und Day (62). Die Verfasser stellen eine offensichtliche Eigenschaft der Trichomonaden fest, sich nur während der Zeit im Uterus anzusiedeln, in der ein aktives corpus luteum vorhanden ist.

7. Diagnostik.

Die klinische Untersuchung berechtigt — auch unter Berücksichtigung der Epizootologie — nur zum Verdacht der Trichomonadenseuche. Die einwandfreie Diagnose „Trichomoniasis“ kann erst dann gestellt werden, wenn der mikroskopische Nachweis lebender Geschlechtstrichomonaden erbracht ist. Als sicherster Weg zu diesem Nachweis gilt die mikroskopische Untersuchung des verdächtigen Materials im Nativpräparat in Verbindung mit Überimpfen auf den Hess'schen Nährboden. Nach den Veröffentlichungen von Weiß (117) und Bommer (18) bieten sich mit dem Phasenkontrastverfahren Möglichkeiten, über den Nachweis lebender Trichomonaden hinausgehend, degenerierte und abgestorbene Formen zu erfassen und diagnostisch zu verwerten. Zur Einsendung und Untersuchung sind geeignet: Beim weiblichen Tier: Abortierte Feten, deren Fruchthüllen oder Fruchtwasser, Pyometrainhalt, Sekretproben aus Scheide oder Gebärmutter, die entweder innerhalb 48 Stunden nach dem Abort oder 1 bis 2 Tage vor bis 1 Tag nach der Brunst entnommen wurden. Beim männlichen Tier sind für die Entnahme und Weiterverarbeitung der Spülproben z. Zt. folgende Methoden im Gebrauch:

1. Die Präputialspülprobe, wie sie von Benesch (14) eingeführt worden ist, wurde von Schneider (91) und Heß (39) mit dem Kuliurverfahren kombiniert und zu einer Methode entwickelt, die als absolut zuverlässig bezeichnet werden kann. Wichtig ist dabei allerdings die alsbaldige Verarbeitung der Spülproben. Wenn man berücksichtigt, daß *Trichomonas genitalis* — wie Aepli (8) nachgewiesen hat — in physiologischer Kochsalzlösung schon nach 24 Stunden seine Bewegungsfähigkeit und nach spätestens 28 Stunden seine Fortpflanzungsfähigkeit verliert, kann man den Hinweis Stegers und Bergemanns (105) auf die entscheidende Bedeutung des sofortigen Zen-

trifugierens, Mikroskopierens und Anzüchtens der Präputialspülproben nur unterstreichen. Nach Mayer (63) liefert das Heß'sche Kulturverfahren ein hinreichend zuverlässiges Ergebnis, wenn die lege artis entnommenen Spülproben auf dem Transport in das verarbeitende Institut vor extremen Temperatureinwirkungen geschützt werden, und wenn die Überimpfung auf die Kultur spätestens 48 Stunden nach der Entnahme erfolgen kann. Mayer kommt zu diesem Ergebnis an Hand von über 4000 Trichomonadenproben, die in knapp 2½ Jahren im Tierhygienischen Institut Freiburg untersucht worden sind. Danach können die Trichomonaden bei Aufbewahrung bzw. Versand in physiologischer Kochsalzlösung auch unter ungünstigen Verhältnissen noch nach mindestens 24 Stunden mikroskopisch nachgewiesen werden. Aus weiteren Vorversuchen hat sich ergeben, daß sich diese Mindestfrist für den kulturellen Nachweis auf ca. 48 Stunden verlängert. Merkt und Sanchez (67) ermöglichen eine längere Dauer des Transportes der Proben dadurch, daß sie gebrauchsfertiges Kulturmedium als Spülflüssigkeit verwenden.

2. Beim Aktivonverfahren nach Abelein-Günzler (7) wird die Spülprobe am Ort der Entnahme auf einen Trockennährboden gebracht, der mit keimhemmenden Substanzen versehen ist. Durch dieses Medium, in dem die Parasiten mindestens 48 Stunden lebens- und vermehrungsfähig sind, wird die Dauer des Versandes in ein Institut überbrückt.

3. Nach Bartlett (zit. nach Rieck [85]) wird das Probematerial mit Hilfe von Pipetten abgesaugt, in physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt und nun mikroskopisch untersucht. Diese Methode hat lediglich in den USA Verbreitung gefunden.

Die direkten Nachweismethoden von Trichomonas Mazzanti können ergänzt werden durch immunbiologische und allergische Reaktionen. Besonders die Mucos-Agglutination zeitigt gute Ergebnisse (53, 80, 24, 120, 104). Serologische Methoden haben für die praktische Diagnostik wenig Bedeutung. Die Intradermalreaktion nach Kerr (51) zum Nachweis einer allergischen Sensibilisierung bedarf erst noch genauerer Nachprüfung.

8. Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen.

Will man der Seuche wirksam begegnen, so gehören dazu neben der Therapie kranker Tiere besonders auch planmäßige Vorbeugungsmaßnahmen. Um ein Einschleppen und Ausbreiten der Infektion zu verhindern, sind besondere Vorkehrungen zu beachten. Dazu gehören die laufende Überwachung aller Zuchtfarren durch regelmäßige Spülprobenentnahme, die Untersuchung aller Jungfarren auf den Körungen, genaue Führung und Kontrolle der Deckregister und tierärztliche Untersuchung von jedem zugekauften weiblichen Tier, bevor es belegt werden darf. Und nicht zuletzt gehört hierher das strenge Verbot an den Farrenwärter, Tiere aus Nachbargemeinden von den ihm anvertrauten Farren decken zu lassen.

Die Therapie des Einzeltieres hat nur einen Zweck im Rahmen der Sanierung einer Deckgemeinschaft. Die Lokalbehandlung des weiblichen Rindes macht im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Als therapeutische Maßnahme hat sich besonders die kombinierte Scheiden-Gebärmutterbehandlung mit Jodpräparaten oder Chloramin bewährt (33, 101). Nach Hebeisen (37) ist bei der Behandlung weniger die Art des Medikamentes ausschlaggebend, als die Tatsache, daß durch die intrauterine Infusion auf die Schleimhaut der Gebärmutter ein Reiz gesetzt wird; als dessen Folge tritt eine gesteigerte Abwehrbereitschaft der Uterusschleimhaut ein, die dann für die Eliminierung der Parasiten verantwortlich zu machen ist. Die Häufigkeit der Trichomonadenfunde im diverticulum suburethrale und in der urethra feminina lassen eine Sonderbehandlung dieser Abschnitte angezeigt erscheinen. Dies kann im Anschluß an eine Scheiden-Gebärmutterbehandlung durch Harnblasenspülung geschehen. Bei der Behandlung der Pyometra empfiehlt Götze Sexocretin oder Cyren B (33). Besonders wichtig ist beim Vorliegen einer Pyometra die Enucleation des corpus luteum. Hebeisen (37) verweist darauf, daß die Stilbenpräparate mit der nötigen Vorsicht anzuwenden sind.

In vielen Arbeiten wird von der Möglichkeit einer Spontanheilung des weiblichen Tieres berichtet. Diese Tatsache wurde besonders häufig nach vollständigem Abort festgestellt, aber auch bei Tieren, die einige Brunstperioden hindurch Deckruhe hatten. Laing und Day (62) beziehen diese Möglichkeit der Selbstheilung darauf, daß die Trichomonadenbesiedlung des Uterus in Abhängigkeit von dem Vorhandensein eines aktiven corpus luteum stehe.

Die Vielzahl der Behandlungsmethoden bei infizierten Farren zeigt, daß es für das männliche Tier noch keine in jeder Hinsicht zufriedenstellende Therapie gibt. Eine evtl. aufsteigende Infektion wird weder mit dem Heß'schen Verfahren (38, 39) noch anderen lokalen Behandlungsmethoden wie Anwendung von Salben oder Spülungen erfaßt. Diesem Gesichtspunkt versuchte Bartlett (10) mit einer i. v. Natriumjodidtherapie gerecht zu werden. Er erzielte allerdings auch nur Teilerfolge. Alle behandelten Tiere zeigten Symptome der Jodvergiftung, die erst einige Wochen nach der Behandlung verschwanden. Auf Grund umfangreicher Untersuchungen tritt Holz (118) für eine Kombination der lokalen Spülung mit der Jod-Allgemeinbehandlung ein. Die Annahme, daß Trichomonaden aus dem Präputium kranker Vattertiere für kürzere oder längere Zeit von selbst verschwinden, findet nach Abelein (5) keine Stütze. Auch nach Heß (39) besteht die Möglichkeit einer Spontanheilung beim Farren nicht.

Bei der Sanierung trichomonadenverseuchter Deckgemeinschaften hat die künstliche Besamung größte Bedeutung erlangt. Auf der internationalen Konferenz zur Bekämpfung der Trichomonadenseuche in Rom 1949 wurde festgestellt, daß die Durchführung der künstlichen Besamung unter amtlicher Kontrolle zu den wichtigsten Bekämpfungsmaßnahmen zählt.

C. Ergebnisse umfangreicher Farrenuntersuchungen in Nordwürttemberg

Bei der Betrachtung der Ergebnisse einer in großem Umfange durchgeführten Untersuchung über allgemeine Sterilitätsursachen geht *Schreiber* (95) auch auf die Bedeutung der Trichomonadeninfektion beim Farren ein. Die an Hand zahlreicher Erhebungen gefundenen Ergebnisse verdienen besondere Beachtung. *Schreiber* stellt fest, daß bei 44 % der untersuchten Bullen Trichomonaden gefunden worden sind, und daß in 61 % der erfaßten Bullenhaltungen Trichomonadenträger bzw. -ausscheider stehen. Mit zunehmender Verwendungszeit der Bullen im Deckbetrieb steigt der Verseuchungsgrad. Die Farren zeigen in den einzelnen Zuchtwertklassen einen unterschiedlichen Verseuchungsgrad, der jedoch durch das Durchschnittsalter der Farren in den jeweiligen Zuchtwertklassen erklärt wird. Danach deckt sich die Verseuchung in den einzelnen Zuchtwertklassen mit der durchschnittlichen Trichomonadenverseuchung. In weiteren Ausführungen werden die Beziehungen zwischen der Zahl der deckfähigen weiblichen Tiere je Bulle und den Fortpflanzungsstörungen untersucht:

„Der zahlenmäßige Mangel an Vatertieren bewirkt in Gemeinden mit trichomonadennegativen Bullen eine Erhöhung der Zahl der Fortpflanzungsstörungen um 0,4 %, in Gemeinden mit trichomonadenpositiven Bullen eine Erhöhung der Zahl der Fortpflanzungsstörungen um 1,9 %. Der zahlenmäßige Mangel an Vatertieren bewirkt eine Erhöhung der Zahl der trichomonadenpositiven Bullenhaltungen um 22,8 %“.

In den Deckgemeinschaften, in denen Bullen wegen mangelnder geschlechtlicher Zuchttauglichkeit beanstandet worden sind, beträgt die Zahl der trichomonadenpositiven Bullenhaltungen 90 %. Die beanstandeten Bullen selbst sind zu 62,3 % trichomonadenpositiv. Ob hierbei einzig und allein der Mangel an zuchttauglichen Vatertieren für die Höhe der Trichomonadenverseuchung verantwortlich gemacht werden kann, bleibt dahingestellt. Die beanstandete geschlechtliche Zuchttauglichkeit kann auch aus denselben Faktoren resultieren, die für ein Haften der Trichomonadeninfektion prädisponierend sind.

Weiter wird die Bedeutung des Bullenhalters und der Karteiführung beleuchtet. Bei ungeeigneten bzw. desinteressierten Bullenhaltern liegt in trichomonadennegativen Gemeinden die Unfruchtbarkeitsziffer um 0,3 % und in trichomonadenpositiven Gemeinden um 1,5 % höher. Außerdem liegt die Zahl der positiven Bullenhaltungen um 10 % höher. Eine mangelhafte Karteiführung erhöht in Gemeinden mit trichomonadennegativen Bullen die Sterilitätsziffer um 0,1 % und in Gemeinden mit trichomonadenpositiven Bullen um 4 %.

Als Endergebnis der Untersuchungen wird festgestellt:

1. Eine Trichomonadeninfektion der Bullen erhöht die Unfruchtbarkeitsziffer in der betreffenden Deckgemeinschaft.

2. Mangel an Vartieren und mangelhafte Deckdisziplin sind für das Haften einer Trichomonadeninfektion bei den Bullen prädisponierend.
3. Mangel an Vartieren und mangelhafte Deckdisziplin erhöhen in trichomonadeninfizierten Deckgemeinschaften die Unfruchtbarkeitsziffer zusätzlich.

Im Laufe der Untersuchungen konnten wiederholt Gemeinden gefunden werden, in denen die Fruchtbarkeitsverhältnisse durchaus zufriedenstellend waren, obwohl sich die zugehörigen Bullen als trichomonadenpositiv erwiesen.

Schreiber erblickt auf Grund der gemachten Erfahrungen in hygienischen Mängeln, die in der nötigen Massierung hinzukommen, die Ursache dafür, daß die offenbar saprophytär weit verbreiteten Geschlechtstrichomonaden der Rinder seuchenhafte Bedeutung erlangen. Schreiber glaubt nicht, daß es bei der derzeitigen mangelhaften Deckhygiene unter Beibehaltung der natürlichen Paarung gelingt, Deckgemeinschaften von Trichomonaden freizumachen; er glaubt jedoch, daß es durch Verbesserung der Deckhygiene möglich ist, die durch Trichomonaden hervorgerufenen Deckseuchen mit ihren wirtschaftlichen Schäden zu verhindern.

D. Eigene Untersuchungen

I. Problemstellung, Methodik und Technik der Untersuchungen.

Ich habe 280 Farren in 82 Gemeinden und 162 Stallungen auf Trichomoniasis untersucht. Neben der Feststellung des Verseuchungsgrades bin ich besonders auf die Frage eingegangen, ob die Trichomonadeninfektion beim männlichen Zucht tier durch Umweltfaktoren beeinflußt wird. Ich habe dabei im Gegensatz zu Schreiber die Bedeutung der Umwelt weniger in Beziehung zu den Rückwirkungen auf die Fruchtbarkeit beim weiblichen Tier gesetzt als die Frage ventiliert, welche Bedeutung der Umwelt beim Haften der Trichomonadeninfektion beim Zuchtfarren zukommt.

Bei den Gemeinden, in denen sich alle Farren als negativ herausgestellt haben, ist das Ergebnis durch eine Zweituntersuchung nachgeprüft worden; dabei sind in einigen Fällen doch noch positive Tiere herausgefunden worden. Bei der Vorbereitung und Durchführung der Präputial-Spülproben habe ich mich streng an die im Tierhygienischen Institut, Freiburg übliche Methode gehalten, die im folgenden geschildert wird.

Als Instrumentarium dienten eine 100 ccm Ganzmetallspritze und der Breslaukatheter. Auf letzterem ist ein ca. 10 cm langer mit Klemme verschlossener Gummischlauch aufgesetzt. Als Spülflüssigkeit wird sterile physiologische Kochsalzlösung benützt, die in weithalsigen 100 ccm-Flaschen abgefüllt ist.

Der Farren, der untersucht werden soll, wird bis zur wiederholten Erektion geschlechtlich gereizt und dann wieder in seinen Stand zurückgebracht. Der Farrenwärter hält jetzt den Farren so am Nasenring, daß der Kopf des Tieres

möglichst stark nach einer Seite abgelenkt ist. Von dieser gleichen Seite aus führt der Tierarzt den Katheter in die Präputialöffnung ein und verschließt dieselbe mit einer Hand. Der Gehilfe setzt die mit körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung gefüllte Spritze auf den Schlauch des Katheters auf, der Tierarzt öffnet die Schlauchklemme, und von dem Gehilfen wird der Inhalt der Spritze in den Präputialsack infundiert. Die Klemme wird wieder geschlossen und die Spritze abgenommen. Der Katheter bleibt liegen. Die Kochsalzlösung wird nun unter hörbarem Geräusch nach hinten und oben massiert, wobei besonders Collum und Galea kräftig umspült werden. Nach Öffnen der Schlauchklemme wird die durch den Katheter herausfließende Spülflüssigkeit mit dem untergehaltenen Fläschchen aufgefangen. Für jeden Farren wird ein frischer Katheter mit Gummischlauch und Klemme verwandt.

Die so gewonnenen Spülproben wurden von mir in das Tierhygienische Institut Freiburg zur Verarbeitung weitergeleitet. Dort wurde das übersandte Material gleich nach Ankunft im Nativpräparat mikroskopisch untersucht und auf den Heß'schen Nährboden überimpft. Die längste Transportdauer der Spülproben betrug 23 Stunden, ohne daß sich diese Zeit bei der Auswertung der Proben ungünstig ausgewirkt hätte. Bei Außentemperaturen von -5 bis -10 Grad reichte die übliche Isolierung der Probefläschchen in den Holzversandkästen nicht aus, um die Proben vor allzu starker Abkühlung zu schützen. Ich habe deshalb während dieser kälteren Jahreszeit die Probefläschchen in ein besonderes Isoliermaterial gehüllt und in starken Pappkartons verschickt. Die so verpackten Proben wurden, wie ich in Vorversuchen festgestellt habe, unter ungünstigeren Temperaturverhältnissen, als dies beim Transport der Fall war, auf alle Fälle auch bei langer Versanddauer bei über $+2$ Grad C gehalten. Die Untersuchung und Auswertung der Umweltverhältnisse habe ich an Hand des weiter unten folgenden Fragebogens vorgenommen. Ohne Anspruch auf unbedingte Vollständigkeit sind die Faktoren herausgesucht worden, die von Einfluß auf die Gesamtkonstitution des Tieres und damit auch auf eine evtl. Infektionsbereitschaft sind oder sein können. Die einzelnen Punkte werden im großen und ganzen in der Reihenfolge ausgewertet, wie sie im Fragebogen aufgeführt sind. Die angegebenen Prozentzahlen sind jeweils ab- oder aufgerundet.

Untersucht wurden sämtliche Gemeindefarren in den drei Dienstbezirken Emmendingen I, Emmendingen II und Überlingen II. Die einzelnen Dienstbezirke werden in den folgenden Abhandlungen stets abgekürzt mit E I, E II und U II. Der Dienstbezirk E I liegt in der offenen Landschaft der oberrheinischen Tiefebene und erstreckt sich vom Rande des Schwarzwaldes bis zum Rhein. Der Charakter des Dienstbezirkes E II ist geprägt von den Bergen und Vorbergen des Schwarzwaldes. Der Dienstbezirk U II bildet den nördlichen bergigen Teil des Linzgaues, der sich vom Bodensee aus nach Norden erstreckt.

Die drei Bezirke zeigten sich für die Untersuchungen besonders geeignet, da sie in mancherlei Hinsicht vielgestaltig sind. Die von der geographischen Lage abhängigen verschiedenen Umwelt- und Haltungsbedingungen ermöglichen manche Vergleiche.

Fragebogen

Seite	Lfd. Nr.	Kennzeichen			Zucht- wert- kl.	Klinischer Befund				
		Name OMNr.	Alter	Rasse		Er- krankg.	Tbc.	Ern. Zust.	Ver- halten	Äußere Geschl.- Organe

Geschl. Verhalt.	Zahl d. Sprünge i. Monat	Trich.	Fütterung				Bewegung			
			Rauh- futter	Soft- futter	Kraft- futter pr. Jahr	Acc. N.	Art der Trängg.	einge- spannt	beschl.	wieviel Bewgg.

Stall

Lage der Fenster	Baumaterial von			Belüftung	Fensterfläche zu Bodenfläche	Jaucherinne
	Wänd.	Boden	Decke			

Deckdisziplin

Führung des Deckregisters	Kontrolle	Nachbar- gemeinden	Gleicher	Schwarze	Deckfähige Rinder über 15 Monate
			Farren		

Art der Farrenhaltung	Wirtschaftliche Struktur der Gemeinde	Bemerkungen
--------------------------	---	-------------

II. Verseuchungsgrad.

In den einzelnen Dienstbezirken ist der gefundene Verseuchungsgrad der Zuchtfarren verschieden hoch; im Durchschnitt beträgt er 52,5 %.

Bezirk	Untersuchte Farren	Trich. +	Trich. —
E I	100	68 (68 %)	32 (32 %)
E II	79	40 (51 %)	39 (49 %)
U II	101	39 (39 %)	62 (61 %)
Sa	280	147 (52,5 %)	133 (47,5 %)

Die Verseuchungslage der Gemeinden ersehen wir aus der nächsten Aufstellung. Danach stehen in 76 % der Gemeinden trichomonadeninfizierte Farren.

Bezirk	Untersuchte Gemeinden	Trich. +	Trich. —
E I	28	26 (93 %)	2 (7 %)
E II	27	20 (74 %)	7 (26 %)
U II	27	16 (59 %)	11 (41 %)
Sa	82	62 (76 %)	20 (24 %)

Den prozentualen Verseuchungsgrad der Farren innerhalb der einzelnen Gemeinden zeigt folgende Zusammenstellung:

Verseuchungs- grad in %	Zahl der Gemeinden			
	E I	E II	U II	Sa
0	2 (7 %)	7 (26 %)	11 (41 %)	20 (24 %)
1—20	1 (4 %)	1 (4 %)	1 (4 %)	3 (4 %)
21—45	3 (11 %)	3 (11 %)	3 (11 %)	9 (11 %)
46—70	6 (21 %)	9 (33 %)	5 (18,5 %)	20 (24 %)
71—99	4 (14 %)	1 (4 %)	5 (18,5 %)	10 (12 %)
100	12 (43 %)	6 (22 %)	2 (7 %)	20 (24 %)

Die untersuchten Farren sind auf 162 Farrenhaltungen (Stallungen) verteilt. Im Durchschnitt beherbergen 51 % dieser Farrenhaltungen trichomonadeninfizierte Vattertiere.

Bezirk	Untersuchte Stallungen	Trich. +	Trich. —
E I	34	27 (79 %)	7 (21 %)
E II	56	30 (54 %)	26 (46 %)
U II	72	25 (35 %)	47 (65 %)
Sa	162	82 (51 %)	80 (49 %)

III. Der Farren selbst und seine Beziehungen zur Trichomonadeninfektion.

1. Alter.

Mit dem Alter der Tiere ist auch die Dauer des Aufenthaltes in der Gemeinde gegeben, da in der Regel die Jungfarren mit ungefähr 14—16 Monaten zur Auktion kommen, und ein Wechsel von Altfarren in dem untersuchten Gebiet lediglich einmal innerhalb einer weitverzweigten Schwarzwaldgemeinde vorkam.

Folgende Aufstellung zeigt die Beziehungen zwischen Alter und Verseuchungsgrad:

Tabelle 1

E I

Alter (in Jahren)	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis $1\frac{3}{4}$	11	5 (45,5 %)	6 (54,5 %)
üb. $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$	27	15 (55,5 %)	12 (44,5 %)
üb. $2\frac{1}{4}$ —3	17	13 (76 %)	4 (24 %)
üb. 3—4	22	14 (64 %)	8 (36 %)
üb. 4	16	14 (87,5 %)	2 (12,5 %)

E II

Alter (in Jahren)	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis $1\frac{3}{4}$	16	5 (31 %)	11 (69 %)
üb. $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$	14	6 (43 %)	8 (57 %)
üb. $2\frac{1}{4}$ —3	16	6 (37,5 %)	10 (62,5 %)
üb. 3—4	23	15 (65 %)	8 (35 %)
üb. 4	10	8 (80 %)	2 (20 %)

U II

Alter (in Jahren)	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis $1\frac{3}{4}$	7	—	7 (100 %)
üb. $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$	30	10 (33 %)	20 (67 %)
üb. $2\frac{1}{4}$ —3	34	13 (38 %)	21 (62 %)
üb. 3—4	15	9 (60 %)	6 (40 %)
üb. 4	9	6 (67 %)	3 (33 %)

Zusammenfassung

Alter (in Jahren)	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis $1\frac{3}{4}$	34	10 (29 %)	24 (71 %)
üb. $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$	71	31 (44 %)	40 (56 %)
üb. $2\frac{1}{4}$ —3	67	32 (48 %)	35 (52 %)
üb. 3—4	60	38 (63 %)	22 (37 %)
üb. 4	35	28 (80 %)	7 (20 %)

Wir sehen übereinstimmend in allen drei Dienstbezirken, daß mit zunehmender Verwendungsdauer im Deckbetrieb der Verseuchungsgrad der Farren ansteigt.

2. Rasse

In den Dienstbezirken E I und U II gehören die Gemeindefarren ausschließlich der Rasse des Höhenfleckviehes an. Im Dienstbezirk E II dagegen finden wir neben dem Höhenfleckvieh überwiegend die Vorderwälderrasse.

Die folgende Übersicht zeigt uns vergleichend das Vorkommen der Trichomonadeninfektion bei der Gesamtzahl der untersuchten Vatertiere beider Rassen:

Tabelle 2

Rasse	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Höhenfleckvieh	228	123 (54 %)	105 (46 %)
Vorderwälder	52	24 (46 %)	28 (54 %)

Die stärkere Ausbreitung der Trichomoniasis bei den Farren des Höhenfleckviehes beruht nicht auf einer etwa vorhandenen größeren Anfälligkeit der Fleckviehfarren, sondern ist lediglich auf die Art ihrer Unterbringung in geschlossenen Gemeindefarrenhaltungen und die leichte Zugänglichkeit ihres Zuchtgebietes zurückzuführen, wie auch der geringere Verseuchungsgrad bei den Vorderwäldern lediglich der Art ihrer Haltung als Einzelfarren und der Ablegenheit ihres Zuchtgebietes zu verdanken ist.

3. Zuchtwertklasse.

Zu der Vermutung, daß die höher gezüchteten Tiere anfälliger seien, nimmt folgende Tabelle Stellung:

Tabelle 3

E I

Zuchtwertklasse	Zahl der Tiere	Trich. +	Trich. —
I	1	—	1 (100 %)
II	19	13 (68 %)	6 (32 %)
III	73	48 (66 %)	25 (34 %)

E II

Zuchtwertklasse	Zahl der Tiere	Trich. +	Trich. —
I	0	—	—
II	21	11 (52 %)	10 (48 %)
III	58	29 (50 %)	29 (50 %)

Zuchtwert- klasse	Zahl der Tiere	Trich. +	Trich. —
I	0	—	—
II	31	16 (52 %)	15 (48 %)
III	64	22 (34 %)	42 (66 %)

Zusammenfassung

Zuchtwert- klasse	Zahl der Tiere	Trich. +	Trich. —
I	1	—	1 (100 %)
II	71	40 (56 %)	31 (44 %)
III	195	99 (51 %)	96 (49 %)

Wir sehen eine stärkere Trichomonadenverseuchung bei den Farren der Zuchtwertklasse II. Dies Ergebnis wird verständlich, wenn wir gleichzeitig das Durchschnittsalter der Farren in der jeweiligen Zuchtwertklasse berücksichtigen. Ist doch, wie bereits festgestellt, der Grad der Verseuchung weitgehend vom Alter, d. h. der Verwendungszeit im Deckbetrieb abhängig. Bei den Farren der Zuchtwertklasse II habe ich ein Durchschnittsalter von 3,2 Jahren gefunden, bei denen der Zuchtwertklasse III von 2,8 Jahren. Bei diesen Betrachtungen ergibt sich, daß die Trichomonadenverseuchung in den beiden Zuchtwertklassen mit der durchschnittlichen Trichomonadenverseuchung übereinstimmt.

4. Erkrankungen.

Die Krankheitsfälle, die ich bei 10 Tieren gefunden habe, schlüsseln sich folgendermaßen auf:

Tabelle 4

Art der Erkrankung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Chron. Beinleiden a. d. Beckenglied- maßen	6	3	3
Tbc	1	—	1
chron. Mangel- diarrhoe	2	2	—
akute Steingalle	1	1	—

Das wenig umfangreiche Material kranker Farren läßt keine besonderen Schlüsse zu.

5. Charakterliches Verhalten.

Die Farren können nach ihrem charakterlichen Verhalten in 3 Gruppen eingeteilt werden:

Tabelle 5

E I

Charakterl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gutartig, ruhig	76	49 (64,5 %)	27 (35,5 %)
unruhig, Brüller	10	6 (60 %)	4 (40 %)
bösartig	7	6 (86 %)	1 (14 %)

E II

Charakterl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gutartig, ruhig	59	29 (49 %)	30 (51 %)
unruhig, Brüller	16	8 (50 %)	8 (50 %)
bösartig	4	3 (75 %)	1 (25 %)

U II

Charakterl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gutartig, ruhig	83	35 (42 %)	48 (58 %)
unruhig, Brüller	10	2 (20 %)	8 (80 %)
bösartig	2	1 (50 %)	1 (50 %)

Zusammenfassung

Charakterl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gutartig, ruhig	218	113 (52 %)	105 (48 %)
unruhig, Brüller	36	16 (44,5 %)	20 (55,5 %)
bösartig	13	10 (77 %)	3 (23 %)

Für den höheren Verseuchungsgrad der bösartigen Farren sind das Alter der betreffenden Tiere und die dadurch gebotenen häufigeren Infektionsmöglichkeiten verantwortlich zu machen; denn von den 10 positiven bösartigen Farren sind 7 über 4 Jahre alt.

6. Äußere Geschlechtsorgane.

Außer einer Phimose bei einem Farren wurden keine besonderen Veränderungen festgestellt. Das klinische Bild des erigierten Penis zeigte beim infizierten und nicht infizierten Tier kaum einen Unterschied. Bei trichomonadenpositiven Farren wurde lediglich in einigen Fällen ein leichter, unzusammenhängender, weißlicher Belag des Penis festgestellt.

7. Geschlechtliches Verhalten.

Über evtl. Zusammenhänge zwischen der Deckfreudigkeit und der Trichomonadeninfektion berichtet die folgende Übersicht:

Tabelle 6

E I

Geschlechtl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Schr deckfr.	13	8 (61,5 %)	6 (38,5 %)
deckfreudig	64	43 (67 %)	21 (33 %)
längere Vor- bereit. Zeit	9	6 (67 %)	3 (33 %)
deckfaul	7	4 (57 %)	3 (43 %)

E II

Geschlechtl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
sehr deckfr.	2	2 (100 %)	—
deckfreudig	66	34 (51,5 %)	32 (48,5 %)
längere Vor- bereit. Zeit	7	3 (43 %)	4 (57 %)
deckfaul	4	1 (25 %)	3 (75 %)

U II

Geschlechtl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Sehr deckfr.	23	7 (30,5 %)	16 (69,5 %)
deckfreudig	45	21 (47 %)	24 (53 %)
längere Vor- bereit. Zeit	19	5 (26 %)	14 (74 %)
deckfaul	8	5 (62,5 %)	3 (37,5 %)

Zusammenfassung

Geschlechtl. Verhalten	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
sehr deckfr.	38	17 (45 %)	21 (55 %)
deckfreudig	175	98 (56 %)	77 (44 %)
längere Vor- bereit. Zeit	35	14 (40 %)	21 (60 %)
deckfaul	19	10 (53 %)	9 (47 %)

Die Ergebnisse zeigen, daß Rückwirkungen der Trichomonadeninfektion auf die Decklust der von mir untersuchten Farren nicht bestehen.

IV. Die Umwelt

1. Deckbelastung

Tabelle 7

Dienst- bezirk	deckf. weibl. Tiere	Zahl der Zucht- farren	deckf. weibl. Tiere je Farren
E I	8680	100	87
E II	7020	79	89
U II	9890	101	98
Sa	25590	280	91

Man kann — besonders in verseuchten Gemeinden — allein aus der Anzahl der deckfähigen weiblichen Tiere die Deckbelastung des einzelnen Farren nicht herauslesen. Ich halte mich deshalb bei der Untersuchung evtl. Zusammenhänge zwischen Deckbelastung und Trichomonadeninfektion an die monatliche Zahl der Sprünge der einzelnen Vattertiere.

Tabelle 8

Sprünge im Monat	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 9	14	8 (57 %)	6 (43 %)
10—19	26	13 (50 %)	13 (50 %)
20—29	32	23 (72 %)	9 (28 %)
30 und mehr	21	17 (81 %)	4 (19 %)

E II

Sprünge im Monat	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 9	21	11 (52 %)	10 (48 %)
10—19	40	17 (42,5 %)	23 (57,5 %)
20—29	12	6 (50 %)	6 (50 %)
30 und mehr	6	6 (100 %)	—

U II

Sprünge im Monat	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 9	14	6 (43 %)	8 (57 %)
10—19	48	15 (31 %)	33 (69 %)
20—29	30	16 (53 %)	14 (47 %)
30 und mehr	3	1 (33 %)	2 (67 %)

Zusammenfassung

Sprünge im Monat	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 9	49	25 (51 %)	24 (49 %)
10—19	114	45 (39,5 %)	69 (60,5 %)
20—29	74	45 (61 %)	29 (39 %)
30 und mehr	30	24 (80 %)	6 (20 %)

Die Deckbelastung spielt insofern eine Rolle, als die Vatertiere bei höherer Deckbelastung mit einer größeren Zahl weiblicher Tiere in geschlechtliche Berührung kommen, und damit die Gefahr und Möglichkeit einer Infektion eher besteht als bei Farren, die weniger zum Decken herangezogen werden. Etwaige Rückwirkungen einer erhöhten Deckbelastung auf die weiblichen Tiere werden später besprochen. Wenn im Bezirk U II bei den Farren, die 30 und mehr Sprünge im Monat zu leisten haben, die positiven Befunde zurückgehen, so ist dieser Zufallsbefund m. E. nur dem relativ kleinen Untersuchungsmaterial (3 Farren) zuzuschreiben.

2. Ernährung.

Um einen Überblick über die Bedeutung der Ernährung bei der Trichomonadeninfektion zu gewinnen, habe ich die Farren nach der Höhe der Kraftfuttergaben in 4 Gruppen eingeteilt. Bei jeder Gruppe ist noch vermerkt, wieviel Tiere akzessorische Nährstoffe (Vihsalz, Mineralsalzgemisch, Futterkalk) oder Saftfutter (Klee, Gras, Rüben) erhalten.

Tabelle 9

E I

Gruppe	Höhe der Kraftf.-gaben im Jahr	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. -	Akz. Nährstoffe Trich. Trich. + -		Saftfutter Trich. Trich. + -	
I	kein Kraftf.	31	24 (77 %)	7 (23 %)	—	—	12	7
II	bis 500 kg	40	23 (57,5 %)	17 (42,5 %)	3	8	10	15
III	501 bis 1000 kg	19	14 (74 %)	5 (26 %)	2	—	5	1
IV	1001 — 1500 kg	3	1 (33 %)	2 (67 %)	1	2	1	2

E II

Gruppe	Höhe der Kraftf.-gaben im Jahr	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. -	Akz. Nährstoffe Trich. Trich. + -		Saftfutter Trich. Trich. + -	
I	kein Kraftf.	35	15 (43 %)	20 (57 %)	—	—	11	15
II	bis 500 kg	44	25 (57 %)	19 (43 %)	12	8	3	8
III	501 bis 1000 kg	—	—	—	—	—	—	—
IV	1001 — 1500 kg	—	—	—	—	—	—	—

U II

Gruppe	Höhe der Kraftf.-gaben im Jahr	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. -	Akz. Nährstoffe Trich. Trich. + -		Saftfutter Trich. Trich. + -	
I	kein Kraftf.	5	2 (40 %)	3 (60 %)	2	2	1	—
II	bis 500 kg	40	14 (35 %)	26 (65 %)	11	25	10	19
III	501 bis 1000 kg	41	17 (41,5 %)	24 (58,5 %)	14	17	12	12
IV	1001 — 1500 kg	9	5 (55,5 %)	4 (44,5 %)	5	3	—	2

Zusammenfassung

Gruppe	Höhe der Kraftf.-gaben im Jahr	Zahl der Farren	Trich. +		Trich. -		Akz. Nährstoffe Trich. + Trich. -		Saftfutter Trich. + Trich. -	
I	kein Kraftf.	71	41 (58 %)		30 (42 %)		2	2	24	22
II	bis 500 kg	124	62 (50 %)		62 (50 %)		26	41	23	42
III	501 bis 1000 kg	60	31 (52 %)		29 (48 %)		16	17	17	13
IV	1001 — 1500 kg	12	6 (50 %)		6 (50 %)		6	5	1	4

Zusammenhänge zwischen Ernährung und Trichomonadeninfektion sind aus dem untersuchten Material nicht festzustellen.

Die üblichen Arten der Tränkung ergeben wir aus der folgenden Zusammenstellung:

Tabelle 10

E I

Art der Tränkung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Holzzuber	61	47 (77 %)	14 (23 %)
Brunnen	11	6 (54,5 %)	5 (45,5 %)
Eimer	17	8 (47 %)	9 (53 %)
Selbsttr.	2	—	2 (100 %)
Krippe	2	—	2 (100 %)

E II

Art der Tränkung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Holzzuber	8	3 (37,5 %)	5 (62,5 %)
Brunnen	47	23 (49 %)	24 (51 %)
Eimer	17	11 (65 %)	6 (35 %)
Selbsttr.	7	3 (43 %)	4 (57 %)
Krippe	—	—	—

U II

Art der Tränkung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Holzzuber	2	1 (50 ‰)	1 (50 ‰)
Brunnen	8	—	8 (100 ‰)
Eimer	34	15 (44 ‰)	19 (56 ‰)
Selbsttr.	16	7 (44 ‰)	9 (56 ‰)
Krippe	35	15 (43 ‰)	20 (57 ‰)

Zusammenfassung

Art der Tränkung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Holzzuber	71	51 (72 ‰)	20 (28 ‰)
Brunnen	66	29 (44 ‰)	37 (56 ‰)
Eimer	68	34 (50 ‰)	34 (50 ‰)
Selbsttr.	25	10 (40 ‰)	15 (60 ‰)
Krippe	37	15 (40,5 ‰)	22 (59,5 ‰)

Im Bezirk E I fällt der hohe Verseuchungsgrad der Farren auf, die mit Holzzubern getränkt werden. Dies ist damit zu erklären, daß in dem am stärksten verseuchten Bezirk E I die Mehrzahl der Farren in zentralisierten Farrenhaltungen untergebracht ist, in denen weithin die Tränkung mit dem Holzzuber üblich ist. Die Erhebungen in den Bezirken E II und U II zeigen, daß der höhere Verseuchungsgrad der mit dem Zuber getränkten Farren im Bezirk E I offenbar nicht mit der Art der Tränkung zusammenhängt.

3. Bewegung.

Die Bedeutung der Bewegung für Kondition, Decklust und Spermabeschaffenheit der Farren ist bekannt. Folgende Ergebnisse sollen zeigen, ob sich die Bewegung bei der Trichomonadeninfektion auswirkt:

E I		Tabelle 11		
Gruppe	Art der Bewegung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
I	Keine Bew. außer Deckakt	45	31 (69 ‰)	14 (31 ‰)
II	M. o. w. häufiges Umherführen	35	24 (69 ‰)	11 (31 ‰)
III	Tägl. 2—3 mal Gang zum Brunnen	11	5 (45,5 ‰)	6 (54,5 ‰)
IV	Eingespant	1	1 (100 ‰)	—
V	Weidegang	1	—	1 (100 ‰)

E II

Gruppe	Art der Bewegung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
I	Keine Bew. außer Deckakt	13	7 (54 %)	6 (46 %)
II	M. o. w. häufiges Umherführen	13	8 (61,5 %)	5 (38,5 %)
III	Tägl. 2—3 mal Gang zum Brunnen	23	10 (43,5 %)	13 (56,5 %)
IV	Eingespant	30	15 (50 %)	15 (50 %)
V	Weidegang	—	—	—

U II

Gruppe	Art der Bewegung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
I	Keine Bew. außer Deckakt	66	28 (42,5 %)	38 (57,5 %)
II	M. o. w. häufiges Umherführen	23	10 (43,5 %)	13 (56,5 %)
III	Tägl. 2—3 mal Gang zum Brunnen	6	—	6 (100 %)
IV	Eingespant	—	—	—
V	Weidegang	—	—	—

Zusammenfassung

Gruppe	Art der Bewegung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
I	Keine Bew. außer Deckakt	124	66 (53 %)	58 (47 %)
II	M. o. w. häufiges Umherführen	71	42 (59 %)	29 (41 %)
III	Tägl. 2—3 mal Gang zum Brunnen	40	15 (37,5 %)	25 (62,5 %)
IV	Eingespant	31	16 (52 %)	15 (48 %)
V	Weidegang	1	—	1 (100 %)

Die Bewegung steht in keinen Beziehungen zur Trichomoniasis. Der eine Weidefarren, der negativ ist, steht auf der deckhygienisch besonders überwachten Kreisungviehweide.

4. Stall.

Die folgenden Tabellen sollen eine etwaige prädisponierende Wirkung der Stallverhältnisse beleuchten.

Baumaterial der Standfläche.

Zunächst wollen wir feststellen, ob das Baumaterial der Standfläche einen Einfluß zeigt.

Tabelle 12

E I

Baumaterial d. Standfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zement, Naturstein, Pflasterstein	28	18 (64 %)	10 (36 %)
wie oben mit Holzbelag, Backstein, Stallbodenpl.	62	41 (66 %)	21 (34 %)
Holz	2	2(100 %)	—

E II

Baumaterial d. Standfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zement, Naturstein, Pflasterstein	6	2 (33 %)	4 (67 %)
wie oben mit Holzbelag, Backstein, Stallbodenpl.	57	30 (53 %)	27 (47 %)
Holz	16	8 (50 %)	8 (50 %)

U II

Baumaterial d. Standfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zement, Naturstein, Pflasterstein	25	10 (40 %)	15 (60 %)
wie oben mit Holzbelag, Backstein, Stallbodenpl.	58	24 (41 %)	34 (59 %)
Holz	11	3 (27 %)	8 (73 %)

Zusammenfassung

Baumaterial d. Standfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zement, Naturstein, Pflasterstein	59	30 (51 %)	29 (49 %)
wie oben mit Holzbelag, Backstein, Stallbodenpl.	177	95 (54 %)	82 (46 %)
Holz	29	13 (45 %)	16 (55 %)

Es zeigen sich keine Beziehungen zwischen dem Baumaterial der Standfläche und der Trichomonadeninfektion.

Baumaterial des gesamten Stallraumes.

Nun untersuchten wir die Bedeutung des Baumaterials des gesamten Stalles, also der Wand, des Bodens und der Decke.

Tabelle 13

E 1

Wand	Baumaterial von		Zahl der	Trich.	Trich.
	Boden	Decke	Farren	+	—
1	A	a	9	5 (55,5 %)	4 (44,5 %)
1	A	b	14	10 (71,5 %)	4 (28,5 %)
1	A	c	4	2 (50 %)	2 (50 %)
1	B	a	13	11 (85 %)	2 (15 %)
1	B	b	37	24 (65 %)	13 (35 %)
1	B	c	12	5 (42 %)	7 (58 %)
1	C	c	2	2 (100 %)	—
3	A	c	1	1 (100 %)	—

Erläuterung zu Tabelle 13:

1 = Bruchstein 2 = Backstein 3 = Holz

A = Zement, Naturstein, Steinpflaster

B = A + Holzbelag, Backstein, Stallbodenplatten

C = Holz

a = Beton, Zement

b = Backstein, Hourdis

c = Holz, Heraklit, Lehm

E II

Wand	Baumaterial von		Zahl der Farren	Trich.	Trich.
	Boden	Decke		+	—
1	A	b	1	—	1 (100 %)
1	A	c	5	2 (40 %)	3 (60 %)
1	B	a	5	3 (60 %)	2 (40 %)
1	B	b	7	2 (28,5 %)	5 (71,5 %)
1	B	c	35	19 (54 %)	16 (46 %)
1	C	c	10	6 (60 %)	4 (40 %)
2	B	a	4	3 (75 %)	1 (25 %)
2	B	c	5	2 (40 %)	3 (60 %)
3	C	c	7	3 (43 %)	4 (57 %)

U II

Wand	Baumaterial von		Zahl der Farren	Trich.	Trich.
	Boden	Decke		+	—
1	A	b	1	—	1 (100 %)
1	A	c	4	1 (25 %)	3 (75 %)
1	B	a	1	—	1 (100 %)
1	B	b	6	2 (33 %)	4 (67 %)
1	B	c	6	3 (50 %)	3 (50 %)
1	C	b	1	—	1 (100 %)
1	C	c	1	—	1 (100 %)
2	B	a	7	6 (86 %)	1 (14 %)
2	B	c	20	8 (40 %)	12 (60 %)
2	B	b	17	6 (35 %)	11 (65 %)
2	A	b	4	1 (25 %)	3 (75 %)
2	A	c	15	7 (47 %)	8 (53 %)
2	C	b	5	2 (40 %)	3 (60 %)
2	C	c	4	1 (25 %)	3 (75 %)
3	A	c	1	1 (100 %)	—
3	B	c	1	—	1 (100 %)

Zusammenfassung

Wand	Baumaterial von		Zahl der	Trich.	Trich.
	Boden	Decke	Farren	+	—
1	A	a	9	5 (55,5 ‰)	4 (44,5 ‰)
1	A	b	16	10 (62,5 ‰)	6 (37,5 ‰)
1	A	c	13	5 (38,5 ‰)	8 (61,5 ‰)
1	B	a	19	14 (74 ‰)	5 (26 ‰)
1	B	b	50	28 (56 ‰)	22 (44 ‰)
1	B	c	53	27 (51 ‰)	26 (49 ‰)
1	C	b	1	—	1 (100 ‰)
1	C	c	13	8 (61,5 ‰)	5 (38,5 ‰)
2	A	b	4	1 (25 ‰)	3 (75 ‰)
2	A	c	15	7 (47 ‰)	8 (53 ‰)
2	B	a	11	9 (82 ‰)	2 (18 ‰)
2	B	b	17	6 (35 ‰)	11 (65 ‰)
2	B	c	25	10 (40 ‰)	15 (60 ‰)
2	C	b	5	2 (40 ‰)	3 (60 ‰)
2	C	c	4	1 (25 ‰)	3 (75 ‰)
3	A	c	2	2 (100 ‰)	—
3	B	c	1	—	1 (100 ‰)
3	C	c	7	3 (43 ‰)	4 (57 ‰)

Auch zwischen dem Baumaterial des gesamten Stalles und der Trichomonadeninfektion lassen sich keine Beziehungen erkennen.

Geographische Lage der Stallfenster

Die nächste Übersicht soll zeigen, ob Zusammenhänge bestehen zwischen der Trichomonadeninfektion und der Lage der Stallfenster nach den verschiedenen Himmelsrichtungen.

Tabelle 14

E I

Lage der Fenster nach	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
O	9	3 (33 ‰)	6 (67 ‰)
W	6	4 (67 ‰)	2 (33 ‰)
O + W	36	28 (78 ‰)	8 (22 ‰)
S + N	32	19 (59 ‰)	13 (41 ‰)
S + O + W	4	4 (100 ‰)	—

E II

Lage der Fenster nach	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
O	2	2 (100 %)	—
W	5	1 (20 %)	4 (80 %)
S	6	3 (50 %)	3 (50 %)
N	1	1 (100 %)	—
O + W	35	16 (46 %)	19 (54 %)
S + N	30	16 (53 %)	14 (47 %)

U II

Lage der Fenster nach	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
O	2	—	2 (100 %)
W	3	1 (33 %)	2 (67 %)
S	12	7 (58 %)	5 (42 %)
N	1	—	1 (100 %)
O + W	33	17 (51,5 %)	16 (48,5 %)
S + N	23	13 (56,5 %)	10 (43,5 %)
W + S	3	—	3 (100 %)
O + S	4	1 (25 %)	3 (75 %)
W + N	4	—	4 (100 %)
S + O + W	2	—	2 (100 %)
S + O + N	4	2 (50 %)	2 (50 %)
S + N + W	2	—	2 (100 %)

Zusammenfassung

Lage der Fenster nach	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
O	13	5 (38,5 %)	8 (61,5 %)
W	14	6 (43 %)	8 (57 %)
S	18	10 (55,5 %)	8 (44,5 %)
N	2	1 (50 %)	1 (50 %)
O + W	104	61 (59 %)	43 (41 %)
S + N	85	48 (56,5 %)	37 (43,5 %)
S + W	3	—	3 (100 %)
S + O	4	1 (25 %)	3 (75 %)
W + N	4	—	4 (100 %)
S + O + W	6	4 (67 %)	2 (33 %)
S + O + N	4	2 (50 %)	2 (50 %)
S + W + N	2	—	2 (100 %)

Das Untersuchungsergebnis über die geographische Lage der Stallfenster zeigt keine Verknüpfungen mit der Trichomonadeninfektion.

Lichtverhältnisse

Aus der folgenden Aufstellung ersehen wir, ob die Lichtverhältnisse im Stall das Haften der Trichomonadeninfektion beeinflussen.

Tabelle 15

E I

Fensterfläche zu Bodenfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 1:20	27	21 (78 ‰)	6 (22 ‰)
1:21—1:40	60	36 (60 ‰)	24 (40 ‰)
1:41—1:60	5	4 (80 ‰)	1 (20 ‰)
über 1:60	—	—	—

E II

Fensterfläche zu Bodenfläche	Zahl der Farren	Trich +	Trich. —
bis 1:20	14	7 (50 ‰)	7 (50 ‰)
1:21—1:40	20	10 (50 ‰)	10 (50 ‰)
1:41—1:60	22	13 (59 ‰)	9 (41 ‰)
über 1:60	23	10 (43,5 ‰)	13 (56,5 ‰)

U II

Fensterfläche zu Bodenfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 1:20	30	9 (30 ‰)	21 (70 ‰)
1:21—1:40	44	19 (43 ‰)	25 (57 ‰)
1:41—1:60	14	6 (43 ‰)	8 (57 ‰)
über 1:60	5	3 (60 ‰)	2 (40 ‰)

Zusammenfassung

Fensterfläche zu Bodenfläche	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
bis 1:20	71	37 (52 ‰)	34 (48 ‰)
1:21—1:40	124	65 (62,5 ‰)	59 (47,5 ‰)
1:41—1:60	41	23 (56 ‰)	18 (44 ‰)
über 1:60	28	13 (45,5 ‰)	15 (53,5 ‰)

Die Lichtverhältnisse im Stall beeinflussen die Trichomonadeninfektion beim Farren nicht.

Jaucheabfluß

Der Jaucheabfluß spielt bei der Hygiene des Stalles eine Rolle. Ob er auch bei der Trichomonadeninfektion eine Bedeutung besitzt, soll die folgende Tabelle aufzeigen.

Tabelle 16

E I

Jaucheabfluß	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Jaucherinne offen			
mit gutem Abfluß	77	54 (70 %)	23 (30 %)
mit schlechtem Abfluß	6	3 (50 %)	3 (50 %)
Jauchrinne gedeckt			
mit gutem Abfluß	5	2 (40 %)	3 (60 %)
mit schlechtem Abfluß	—	—	—
keine Jaucherinne, naß	4	2 (50 %)	2 (50 %)

E II

Jaucheabfluß	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Jaucherinne offen			
mit gutem Abfluß	53	30 (57 %)	23 (43 %)
mit schlechtem Abfluß	20	8 (40 %)	12 (60 %)
Jauchrinne gedeckt			
mit gutem Abfluß	3	1 (33 %)	2 (67 %)
mit schlechtem Abfluß	—	—	—
keine Jaucherinne, naß	3	1 (33 %)	2 (67 %)

U II

Jaucheabfluß	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Jaucherinne offen			
mit gutem Abfluß	49	23 (47 %)	26 (53 %)
mit schlechtem Abfluß	30	7 (23 %)	23 (77 %)
Jauchrinne gedeckt			
mit gutem Abfluß	13	8 (61,5 %)	5 (38,5 %)
mit schlechtem Abfluß	2	—	2 (100 %)
keine Jaucherinne, naß	—	—	—

Zusammenfassung

Jaucheabfluß	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Jaucherinne offen			
mit gutem Abfluß	179	107 (60 %)	72 (40 %)
mit schlechtem Abfluß	56	18 (32 %)	38 (68 %)
Jaucherinne gedeckt			
mit gutem Abfluß	21	11 (52 %)	10 (48 %)
mit schlechtem Abfluß	2	—	2 (100 %)
keine Jaucherinne, naß	7	3 (43 %)	4 (57 %)

Zusammenhänge zwischen Trichomonadeninfektion und Jauchabfluß sind nicht sichtbar.

Lüftungsanlagen

Die Zahl der Farren, die in Ställen mit Lüftungsanlagen der verschiedenen Arten stehen, verteilt sich auf die einzelnen Dienstbezirke wie folgt:

Tabelle 17

Dienstbezirk	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	30	16 (53 %)	14 (47 %)
E II	22	13 (59 %)	9 (41 %)
U II	37	19 (51 %)	18 (49 %)
Sa	89	48 (54 %)	41 (46 %)

Auch die Lüftungsanlagen sind ohne Einfluß auf die Trichomonadeninfektion.

Nachdem wir die einzelnen Faktoren des Stalles gesondert in ihrer Bedeutung für die Trichomonadeninfektion gewertet haben, soll jetzt der Verseuchungsgrad der Farren verglichen werden, die in allgemein guten und allgemein schlechten Stallungen stehen. Die meisten Farren sind in mittelmäßigen Stallungen untergebracht, in denen günstige und ungünstige Faktoren nebeneinander wirken. Die Zahl der Farren, die in ausgesprochen günstigen oder ungünstigen Stallverhältnissen leben, ist demnach relativ klein.

Gute Stallungen

Dazu werden nur solche Ställe gezählt, bei denen folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Baumaterial: Standfläche darf nicht von Zement, Naturstein oder Steinpflaster sein. Decke darf nicht aus Beton oder Zement bestehen.

2. Verhältnis der Fensterfläche zur Bodenfläche bis 1:30.

3. Jauche: guter Abfluß.

4. Lüftungsanlage vorhanden.

Tabelle 18

Dienst- bezirk	Zahl der Ställe	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	3	12	6 (50 %)	6 (50 %)
E II	4	12	7 (58 %)	5 (42 %)
U II	10	12	2 (17 %)	10 (83 %)
Sa	17	36	15 (42 %)	21 (58 %)

Schlechte Stallungen

Es werden nur Stallungen gewertet, bei denen folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Baumaterial: Wand aus Bruchstein, Standfläche aus Zement, Naturstein oder Steinpflaster.

2. Verhältnis der Fensterfläche zur Bodenfläche schlechter als 1:20.

3. Jauche: Schlechter Abfluß, naß.

Tabelle 19

Dienst- bezirk	Zahl der Ställe	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	2	4	3 (75 %)	1 (25 %)
E II	6	7	3 (43 %)	4 (57 %)
U II	3	3	—	3 (100 %)
Sa	11	14	6 (43 %)	8 (57 %)

Die vergleichenden Übersichten kommen zu demselben Ergebnis wie die Einzelbetrachtungen: Beziehungen zwischen den Stallverhältnissen und der Trichomonadeninfektion lassen sich nicht ermitteln.

5. Deckdisziplin

Bleibt die Gesundheitskontrolle bei den zu deckenden weiblichen Tieren allein dem Farrenwärter oder -halter überlassen, so ist dieser Mann überfordert. Die folgende Übersicht zeigt uns, in welchem Umfange überhaupt Kontrollen beim Deckgeschäft durchgeführt werden.

Tabelle 20

Dienstbezirk	Zahl der Farrenhaltungen	ohne Kontrolle	mit Kontrolle
E I	34	24 (70,5 %)	10 (29,5 %)
E II	54	39 (72 %)	15 (28 %)
U II	73	65 (89 %)	8 (11 %)
Sa	161	128 (79,5 %)	33 (20,5 %)

Wir sehen, daß bei dem überwiegenden Teil der Farrenhaltungen keinerlei Kontrollen des Deckbetriebes getätigt werden. Unberührt von dieser Feststellung bleibt allerdings die Tatsache, daß in Südbaden alle Gemeindefarrenställe einmal im Jahr im Rahmen der Vatertierschauen durch den beamteten Tierarzt und zwei Züchter überprüft werden.

Wir wollen nun den Verseuchungsgrad der Farrenhaltungen ohne Kontrollen und derjenigen mit gelegentlichen Kontrollen des Deckbetriebes vergleichen.

Farrenhaltungen ohne Kontrollen

Dienst- bezirk	Farrenhaltungen ohne Kontrolle	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	24	55	35 (64 %)	20 (36 %)
E II	39	50	22 (44 %)	28 (56 %)
U II	65	81	29 (36 %)	52 (64 %)
Sa	128	186	86 (46 %)	100 (54 %)

Farrenhaltungen mit Kontrollen

Dienst- bezirk	Farrenhaltungen mit Kontrolle	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	10	36	26 (72 %)	10 (28 %)
E II	15	29	15 (52 %)	14 (48 %)
U II	8	13	8 (61,5 %)	5 (38,5 %)
Sa	33	78	49 (63 %)	29 (37 %)

Wir sehen, daß der Verseuchungsgrad der Farrenhaltungen, bei denen keine Kontrolle durchgeführt wird, günstiger ist als bei den Farrenhaltungen mit kontrolliertem Deckbetrieb. Dieses zunächst unerwartete Ergebnis führe ich vor allem auf den Umstand zurück, daß Überwachung des Farrenstalls in irgend einer Form der Regel nach erst dort einsetzte, wo bereits auffällige

Fruchtbarkeitsstörungen aufgetreten waren. Nun kam die Kontrolle allerdings zu spät. Sie wird nur effektiv bei planmäßiger Durchführung in noch deckseuchenfreien oder sanierten Gemeinden.

Bovoflavinsalbe oder Bullenstäbchen werden in 10 Farrenhaltungen, die mit 25 Farren belegt sind, m. o. w. regelmäßig zur Seuchenprophylaxe angewandt.

Von diesen 25 Farren sind

Trichomonaden + = 15 (60 %)

Trichomonaden - = 10 (40 %)

Das Deckenlassen von Tieren aus Nachbargemeinden ist nur in 8 Farrenhaltungen mit 15 Farren festgestellt worden.

Trichomonaden + = 9 (60 %)

Trichomonaden - = 6 (40 %)

In 51 Farrenhaltungen, die mit 2 oder mehr Farren belegt sind, wurde untersucht, inwieweit umrindernde Kühe beim erneuten Deckakt von dem gleichen Farren belegt werden, von dem sie auch in der vorherigen Brunst gedeckt worden sind. Strikte wird diese Maßnahme nur in 3 Farrenhaltungen durchgeführt. Von den 9 Farren dieser 3 Farrenhaltungen sind

Trichomonaden + = 3 (33 %)

Trichomonaden - = 6 (67 %)

Die nächste Aufstellung zeigt die Führung des Deckregisters in Beziehung gesetzt zur Trichomonadeninfektion.

Tabelle 21

E I

Führung des Deck- registers od. Deckblockes	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gut	73	50 (68,5 %)	23 (31,5 %)
schlecht	15	8 (53 %)	7 (47 %)
nichts vorhanden	4	3 (75 %)	1 (25 %)

E II

Führung des Deck- registers od. Deckblockes	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gut	47	24 (51 %)	23 (49 %)
schlecht	11	7 (64 %)	4 (36 %)
nichts vorhanden	20	9 (45 %)	11 (55 %)

Führung des Deck- registers od. Deckblockes	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gut	76	31 (41 %)	45 (59 %)
schlecht	9	5 (55,5 %)	4 (44,5 %)
nichts vorhanden	9	2 (22 %)	7 (78 %)

Zusammenfassung

Führung des Deck- registers od. Deckblockes	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
gut	196	105 (53,5 %)	91 (46,5 %)
schlecht	35	20 (57 %)	15 (43 %)
nichts vorhanden	33	14 (42,5 %)	19 (57,5 %)

Die Führung eines Deckregisters beeinflusst die Trichomonadenseuche nicht, solange keine ständige Überwachung und Auswertung des Deckregisters erfolgt.

Das Ergebnis der Untersuchungen über die Bedeutung der Deckdisziplin zeigt uns, daß die mehr oder weniger gute Durchführung einer Deckdisziplin in der landläufigen Art für sich allein keinen ausschlaggebenden Einfluß auf die evtl. Ansteckung des männlichen Tieres hat. Teilmaßnahmen lassen hier entgegen der meist üblichen Ansicht von Tierbesitzern, Bürgermeistern, Farrenwärtern und auch manchen Tierärzten keinen durchschlagenden Erfolg erwarten. Letzterer ist vielmehr ausschließlich von der konsequenten Beachtung eines ganzen Komplexes zweckdienlicher Regelungen abhängig.

6. Art der Farrenhaltung

Dem landschaftlichen Charakter und der Sielungsweise entsprechend haben wir es im Untersuchungsgebiet mit 2 Arten der Farrenhaltung zu tun. In den Dörfern der Ebene herrscht geschlossene Farrenhaltung. Hier sind alle Gemeindefarren in einem gemeindeeigenen Stall zusammengefaßt. Betreut werden die Tiere durch den von der Gemeinde angestellten Farrenwärter, der alles zur Haltung und Wartung Notwendige direkt von der Gemeindeverwaltung zur Verfügung gestellt bekommt. In den Ortschaften dagegen, die in den Bergen und Vorbergen des Schwarzwaldes und im Linzgau gelegen sind, treffen wir die sogenannten Unterstellfarren an. Hier sind die zwar ebenfalls gemeindeeigenen Farren nicht in einem einzigen zentralen Farrenstall untergebracht, sondern über die z. T. weit entlegenen Ortsteile und Zinken verteilt, wo sie sich meist einzeln bei Landwirten in Pension befinden. Diese Farrenhalter bekommen von der Gemeinde ein bestimmtes Entgelt und müssen ihrerseits für die ganze Fütterung und Pflege aufkommen.

Die Farren der Vorderwälderrasse sind im Schwarzwald ausnahmslos derart als Unterstellfarren untergebracht. Fleckviehfarren dagegen finden wir sowohl

in geschlossenen Farrenhaltungen als auch in Privatstallungen als Unterstellfarren; letzteres ist besonders an den Nahtstellen beider Zuchtgebiete der Fall. Einen Vergleich des Verseuchungsgrades, getrennt nach den geschilderten Arten der Farrenhaltung, gestatten die folgenden Übersichten:

T a b e l l e 22

E I

Art der Farrenhaltung	Zahl der Stallungen	Trich. +	Trich. —
geschl. Farrenhaltg. (Gemeindestallung)	20	19 (95 %)	1 (5 %)
Unterstellfarrenhaltg. (Privatstallung)	14	8 (57 %)	6 (43 %)

E II

Art der Farrenhaltung	Zahl der Stallungen	Trich. +	Trich. —
geschl. Farrenhaltg. (Gemeindestallung)	6	5 (83 %)	1 (17 %)
Unterstellfarrenhaltg. (Privatstallung)	48	25 (52 %)	23 (48 %)

U II

Art der Farrenhaltung	Zahl der Stallungen	Trich. +	Trich. —
geschl. Farrenhaltg. (Gemeindestallung)	5	2 (40 %)	3 (60 %)
Unterstellfarrenhaltg. (Privatstallung)	67	24 (36 %)	43 (64 %)

Zusammenfassung

Art der Farrenhaltung	Zahl der Stallungen	Trich. +	Trich. —
geschl. Farrenhaltg. (Gemeindestallung)	31	26 (84 %)	5 (16 %)
Unterstellfarrenhaltg. (Privatstallung)	129	57 (44 %)	72 (56 %)

In den 3 untersuchten Dienstbezirken weisen die geschlossenen Farrenhaltungen somit übereinstimmend eine eindeutig um 40 % stärkere Verseuchung auf als die Unterstellfarrenhaltungen.

Noch überzeugender wird der Unterschied, wenn wir die beiden Arten der Farrenhaltung nach weiteren Gesichtspunkten noch schärfer trennen. Es gibt nämlich auch Unterstellfarrenhaltungen, die ihrem Wesen nach den geschlossenen Farrenhaltungen entsprechen und diesen zugeordnet werden müssen.

So finden wir z. B. kleinere geschlossene Gemeinden, die aus wirtschaftlichen Gründen die Unterstellfarrenhaltung bevorzugen. In diesen Fällen sind jedoch alle Gemeindefarren — meist sind es nur zwei — bei einem einzigen Landwirt im Privatstall untergebracht. Die Dezentralisation, die eigentlich das Wesen der Unterstellfarrenhaltung ausmacht, entfällt hier. Solche Farrenhaltungen, bei denen sämtliche Gemeindefarren in einem — wenn auch privaten — Stall zusammengefaßt sind, müssen, wenigstens soweit es die Ansteckungsmöglichkeit betrifft, mit den geschlossenen Gemeindefarrenhaltungen gleichgesetzt werden.

Zu diesen zentralisierten Farrenhaltungen gehören außerdem noch jene Unterstellfarrenhaltungen, die in größeren Ortsteilen weit verzweigter Dörfer gelegen und mit 2—3 Farren besetzt sind.

Bei den weiteren Untersuchungen über das Problem, inwiefern die Art der Farrenhaltung bei der Trichomonadeninfektion von Bedeutung ist, wollen wir deshalb nicht mehr zwischen Gemeindefarrenhaltung und Unterstellfarrenhaltung unterscheiden. Es sollen vielmehr alle Farrenhaltungen, in denen 2 oder mehr Farren stehen, als zentralisierte Farrenhaltungen zusammengefaßt und diese den Einzelfarrenhaltungen gegenübergestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt den unterschiedlichen Verseuchungsgrad von zentralisierten Farrenhaltungen und Einzelfarrenhaltungen.

Tabelle 23

a) Zentralisierte Farrenhaltung

Dienstbezirk	Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
E I	28	26 (93 %)	2 (7 %)
E II	12	11 (92 %)	1 (8 %)
U II	12	8 (67 %)	4 (33 %)
Sa	52	45 (86,5 %)	7 (13,5 %)

Verseuchungsgrad der in diesen zentralisierten Farrenhaltungen stehenden Farren:

Dienstbezirk	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	91	65 (71 %)o	26 (29 %)o
E II	35	21 (60 %)o	14 (40 %)o
U II	35	20 (57 %)o	15 (43 %)o
Sa	161	106 (66 %)o	55 (34 %)o

b) Einzelfarrenhaltung

Die nächste Übersicht zeigt gleichzeitig den Verseuchungsgrad der einzelnen Farrenhaltungen und der einzelnen Farren, da ja in jeder Einzelfarrenhaltung nur ein Farren steht.

Dienstbezirk	Zahl der Stallungen und Farren	Trich. +	Trich. —
E I	9	3 (33 %)o	6 (67 %)o
E II	44	19 (43 %)o	25 (57 %)o
U II	60	18 (30 %)o	42 (70 %)o
Sa	113	40 (35 %)o	73 (65 %)o

c) Zusammenfassende Gegenüberstellung

Hierbei wird zuerst der Verseuchungsgrad der Farrenhaltungen verglichen:

Art der Haltung	Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
Zentralisierte Farrenhaltung	52	45 (86,5 %)o	7 (13,5 %)o
Einzel-farrenhaltung	113	40 (35 %)o	73 (65 %)o

Es folgt ein Vergleich des Verseuchungsgrades der in diesen beiden Arten der Farrenhaltung stehenden Farren:

Art der Haltung	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zentralisierte Farrenhaltung	161	106 (66 %)o	55 (34 %)o
Einzel-farrenhaltung	113	40 (35 %)o	73 (65 %)o

Diese Untersuchung zeigt deutlich, daß sich die Einzelfarrenhaltung viel günstiger auf die Verseuchung auswirkt als die zentralisierte Farrenhaltung. Die Unterschiede der Seuchenlage sind auf die Dezentralisation und die damit verbundene geringere Wahrscheinlichkeit einer Infektion auf der einen Seite und auf die Massierung der Tiere und erhöhte Ansteckungsmöglichkeit auf der anderen Seite zurückzuführen. Die überragende Bedeutung der Exposition gegenüber dispositionellen Momenten im Hinblick auf die Verbreitung der Deckseuchen wird damit unterstrichen.

Es folgt nun eine weitere Untersuchung bei den zentralisierten Farrenhaltungen, also allen Farrenhaltungen, die mit 2 oder mehr Farren belegt sind. Wir vergleichen dabei den Verseuchungsgrad der Gemeindestallungen und der darin stehenden Farren (geschlossene Gemeindefarrenhaltung) mit dem der Privatstallungen mit ihren sogenannten Unterstellfarren (zentralisierte Unterstellfarrenhaltung).

Tabelle 24

a) Geschlossene Gemeindefarrenhaltung

Dienstbezirk	Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
E I	22	21 (95,5 ‰)	1 (4,5 ‰)
E II	6	5 (83 ‰)	1 (17 ‰)
U II	5	2 (40 ‰)	3 (60 ‰)
Sa	33	28 (85 ‰)	5 (15 ‰)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Dienstbezirk	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	81	58 (72 ‰)	23 (28 ‰)
E II	22	14 (64 ‰)	8 (36 ‰)
U II	20	10 (50 ‰)	10 (50 ‰)
Sa	123	82 (67 ‰)	41 (33 ‰)

b) Zentralisierte Unterstellfarrenhaltung

Dienstbezirk	Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
E I	6	5 (83 ‰)	1 (17 ‰)
E II	6	6 (100 ‰)	—
U II	7	6 (86 ‰)	1 (14 ‰)
Sa	19	17 (89,5 ‰)	2 (10,5 ‰)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Dienstbezirk	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
E I	10	7 (70 %)	3 (30 %)
E II	13	7 (54 %)	6 (46 %)
U II	15	10 (67 %)	5 (33 %)
Sa	38	24 (63 %)	14 (37 %)

c) Zusammenfassende Gegenüberstellung des Verseuchungsgrades der beiden Arten der zentralisierten Farrenhaltung.

Farrenhaltungen mit 2 u. mehr Farren	Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
geschl. Gemeinde- farrenhaltungen	33	28 (85 %)	5 (15 %)
Zentralisierte Unterstell- farrenhaltungen	19	17 (89,5 %)	2 (10,5 %)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Farrenhaltungen mit 2 u. mehr Farren	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
geschl. Gemeinde- farrenhaltungen	123	82 (67 %)	41 (33 %)
Zentralisierte Unterstell- farrenhaltungen	38	24 (63 %)	14 (37 %)

Die Untersuchungen ergeben keinen Unterschied im Verseuchungsgrad beider Arten der zentralisierten Farrenhaltung und rechtfertigen demnach die vorgenommene Einteilung in Einzelfarrenhaltungen einerseits und zentralisierte Farrenhaltungen, alle Farrenhaltungen mit 2 und mehr Farren, andererseits.

7. Wirtschaftliche Struktur der Gemeinden

Inwieweit die Trichomonadeninfektion durch die wirtschaftliche Struktur der Gemeinden beeinflusst wird, ersehen wir aus den nächsten Aufstellungen:

Tabelle 25

E I

Wirtschaftl. Struktur	Zahl der Gemeinden	Trich. +	Trich. —
Fast ausschl.			
Landwirtschaft	17	16 (94 %)	1 (6 %)
Landwirtschaft und Industriearbeiter	8	7 (87,5 %)	1 (2,5 %)
Stadtgemeinden	3	3 (100 %)	—

E II

Wirtschaftl. Struktur	Zahl der Gemeinden	Trich. +	Trich. —
Fast ausschl.			
Landwirtschaft	18	14 (78 %)	4 (22 %)
Landwirtschaft und Industriearbeiter	7	4 (57 %)	3 (43 %)
Stadtgemeinden	2	2 (100 %)	—

U II

Wirtschaftl. Struktur	Zahl der Gemeinden	Trich. +	Trich. —
Fast ausschl.			
Landwirtschaft	26	15 (58 %)	11 (42 %)
Landwirtschaft und Industriearbeiter	—	—	—
Stadtgemeinden	1	1 (100 %)	—

Zusammenfassung

Wirtschaftl. Struktur	Zahl der Gemeinden	Trich. +	Trich. —
Fast ausschl.			
Landwirtschaft	61	45 (74 %)	16 (26 %)
Landwirtschaft und Industriearbeiter	15	11 (73 %)	4 (27 %)
Stadtgemeinden	6	6 (100 %)	—

In den 3 Dienstbezirken fällt die 100 %ige Verseuchung aller städtischen Farrenhaltungen auf. Diese Tatsache ist m. E. auf den besonders regen Viehumsatz der städtischen landwirtschaftlichen Betriebe zurückzuführen, die wenig auf Zucht, sondern hauptsächlich auf Milcherzeugung eingestellt sind.

8. Mineralstoffversorgung des Bodens

Die folgende Tabelle zeigt die Versorgung des Bodens der einzelnen Gemarkungen mit den Nährstoffen Kalk, Phosphor und Kali. Verglichen wird die Bodenqualität von 6 Gemeinden, bei denen alle Farren trichomonadennegativ sind, mit der Bodenqualität von 10 Gemeinden, bei denen alle Farren trichomonadenpositiv sind.

Die bei den 3 Nährstoffen angegebenen Klassen I, II, III haben folgende Bedeutung:

- I = gut versorgt
II = mittelmäßig versorgt
III = schlecht versorgt.

Tabelle 26 x)

Negative Gemeinden	I	Kalk II	III	I	Phosphor II	III	I	Kali II	III
Sa.	82%	18%	0%	22%	46%	32%	40%	25%	35%
Ko.	1,9	53,7	44,4	7,4	22,2	70,4	21,3	23,2	55,5
Ma.	—	100	—	—	33,3	66,6	—	16,7	83,8
Gu.	—	—	100	—	60	40	—	40	60
Ka.	—	—	100	—	—	100	100	—	—
Bl.	—	17,5	82,5	—	17,5	82,5	—	52,5	47,5

100 %ig verseuchte Gemeinden	I	Kalk II	III	I	Phosphor II	III	I	Kali II	III
Wy.	100	—	—	1	26,7	72,3	4	32,3	63,7
Königs.	100	—	—	—	71	29	20	58	22
Nim	100	—	—	1,4	22,2	76,4	11,2	37,8	51
Wa.	100	—	—	—	25,4	74,6	6,4	41,3	52,3
Tu.	100	—	—	—	2,9	97,1	7,1	2,2	90,7
Bl.	76,1	20,2	3,7	2,7	7,7	89,6	1,7	8,6	89,7
No.	100	—	—	—	1,4	98,6	—	1,4	98,6
Bo.	100	—	—	—	2,1	97,9	—	4,2	95,8
Hei.	100	—	—	—	19,5	80,5	—	16,2	83,8
Em	7,5	70	22,5	13,7	31,3	55	23,8	50	26,2

x) Die Angaben wurden mir liebenswürdigerweise von der „Terrachemie GmbH“ Freiburg i. Br. zur Verfügung gestellt.

Zwischen der Mineralstoffversorgung des Bodens und der Trichomonadeninfektion beim Farren lassen sich keine Zusammenhänge feststellen. In den Seuchengemeinden wurden durchweg gute Kalkwerte nachgewiesen, im Gegensatz zu den schlechten Kalkbefunden in den nicht verseuchten Gemeinden. Phosphor- und Kalianalysen gaben übereinstimmend befriedigende Resultate.

9. Vergleich der Lebensbedingungen von trichomonadennegativen und trichomonadenpositiven Farren

Hierzu werden unter Berücksichtigung der wichtigsten Punkte der Umwelt zunächst die Lebensbedingungen von Farren in Gemeinden zusammengefaßt, in denen alle Farren trichomonadennegativ sind; zum Vergleich folgen alsdann die Lebensbedingungen von Farren in Gemeinden, in denen alle Farren trichomonadenpositiv sind.

a) Lebensbedingungen der Farren in negativen Gemeinden

Tabelle 27

Dienstbezirk	Gemeinde	Art der Haltung	Baumat. der Stallg. x)	Fensterfläche: Bodenfl.	Gruppe x)	Fütterung Acc. N.	Saftfutter	Bewegg. Gruppe x)	Sprünge i. Monat
E I	Am.	Zentr.	1 B b	1:25	I	—	+	I	25, 15
	Sa.	„	1 B c	1:24	II	—	+	III	13, 13, 13
E II	Bl.	Einzel	1 C c	1:40	I	—	+	IV	7
	Gu.	„	1 C c	1:63	I	—	+	IV	7
	Ka.	„	1 B b	1:40	I	—	+	IV	12
	Ka.	„	1 B c	1:50	I	—	+	IV	11
	Ko.	Zentr.	1 B b	1:29	II	+	—	II	10, 11
	Ma.	Einzel	1 B b	1:10	II	—	+	I	10
	Su.	„	2 B c	1:43	I	—	+	III	10
	Ya.	„	1 B c	1:48	I	—	—	IV	14
	Ya.	„	1 C c	1:108	I	—	—	IV	17

x) Erläuterungen siehe Tabellen 13, 9, 11

Dienst- bezirk	Ge- meinde	Art der Haltung	Baumat. der Stallg. x)	Fenster- fläche · Bodenfl.	Fütterung Grup- pe x)	Acc. N.	Saft- futter	Bewegg. Gruppe x)	Sprünge i. Monat
U II	Al.	Einzel	2 B c	1:12	II	+	+	I	8
	„	„	2 B b	1:26	II	+	+	I	15
	„	Zentr.	2 B c	1:12	III	+	+	II	20, 15
	De.	Einzel	2 B b	1:35	II	+	+	III	13
	„	„	2 B b	1:17	III	+	+	I	8
	„	„	2 A c	1:60	II	+	+	I	10
	„	„	1 B a	1:19	II	+	+	II	5
	Fr.	Zentr.	2 B b	1:11	III	+	—	II	13, 25, 13
	Ha.	Einzel	1 A c	1:20	III	+	+	I	15
	„	„	2 B b	1:11	III	+	+	I	10
	„	„	2 A c	1:27	III	+	+	III	13
	He.	„	2 A b	1:25	II	+	—	I	15
	„	„	2 B c	1:40	III	+	+	I	25
	„	„	2 B c	1:60	II	+	—	I	20
	„	Zentr.	2 B c	1:27	III	—	—	II	20, 20, 20
	Ho.	Einzel	2 A c	1:36	IV	+	—	I	17
	„	„	2 A c	1:60	III	—	+	III	9
	Ro.	„	3 B c	1:28	II	+	—	I	15
	Ur.	Zentr.	2 C b	1:25	II	+	+	II	13, 10
	Wi.	Einzel	1 B b	1:24	II	—	—	I	15
	„	„	1 B b	1:11	I	+	—	I	10
	„	„	1 B b	1:15	II	+	+	I	15
	„	„	1 C c	1:33	II	+	—	I	15
	„	„	2 C c	1:22	II	+	+	I	20
	Ze.	„	2 C c	1:20	IV	—	+	I	20
	„	„	2 B c	1:36	III	—	—	I	18

x) Erläuterungen siehe Tabellen 13, 9, 11

b) Lebensbedingungen der Farren in positiven Gemeinden

Tabelle 28

Dienst- bezirk	Ge- meinde	Art der Haltung	Baumst. der Stallg. x)	Fenster- fläche: Bodenfl.	Fütterung Grup- pe x)	Acc. N.	Soft- futter	Beweg. Gruppe x)	Sprünge i. Monat
E I	Bl.	Zentr.	1 B b	1: 8	II	—	—	II	10, 20, 18
	Bo.	„	1 A a	1:40	I	—	—	I	10, 10
	Em.	„	1 B a	1:17	II	—	—	I	7, 7
	Hei.	„	1 B a	1: 6	III	+	+	II	20, 20
	Nie.	„	1 A b	1:48	I	—	—	I	50 50, 50
	Nim.	„	1 B b	1:13	II	—	+	I	20, 20, 13
									8, 4,
	No.	„	1 C c	1:35	I	—	+	III	30, 30
	Tu.	„	1 B b	1:17	II	—	—	I	25, 25
	Wag.	„	1 B c	1:24	III	—	—	II	25, 25
E II	Wy.	„	1 A b	1:16	1	—	+	I	35, 35, 35,
									50
	De.	„	1 B c	1:22	II	+	—	II, IV	3, 3, 3,
									30, 30, 30
	Hsi.	Einzel	3 C c	1:85	II	+	+	IV	9
	Obw.	Zentr.	1 B c	1:173	I	—	+	IV	35, 12
	„	Einzel	1 B b	1:60	II	—	—	IV	23
	Usi	„	3 C c	1:90	I	—	+	IV	9
	„	„	1 B c	1:44	I	—	+	III	10
	Si.	„	1 C c	1:50	I	—	+	IV	10
U II	„	„	1 B c	1:70	I	—	—	III	8
	„	„	1 B c	1:200	I	—	+	IV	12
	Wal.	„	1 B c	1:21	II	—	—	IV	18
	„	„	1 B a	1:40	I	—	—	I	8
	„	„	1 B c	1:37	I	—	+	I	12
	Den.	„	2 B b	1:60	III	—	+	I	18
	„	„	1 B c	1:30	III	+	+	I	15
	„	„	2 B c	1:20	II	+	+	I	20
	Wan.	„	2 B c	1:40	II	+	—	I	7
	„	„	2 B c	1:18	II	—	—	I	?

x) Erläuterungen siehe Tabellen 13, 9, 11.

c) Zusammenfassende Gegenüberstellung

Um bessere Vergleichsmöglichkeiten für einzelne Punkte der Lebensbedingungen zu schaffen, werden alle Gesichtspunkte aus dem geschlossenen Verband der vorhergehenden Tabellen 27 und 28 herausgelöst und in der folgenden Aufstellung einzeln einander gegenüber gestellt.

Negative Gemeinden

Zahl der Farrenhaltg.	Zentr. Farrenhaltg.	Einzel-Farrenhaltg.
37	7 (19 %)	30 (81 %)

Positive Gemeinden

Zahl der Farrenhaltg.	Zentr. Farrenhaltg.	Einzel-Farrenhaltg.
27	12 (44,5 %)	15 (55,5 %)

Zahl der Farren	In zentr. Farrenhaltg.	In Einzel-Farrenhaltg.
47	17 (36 %)	30 (64 %)

Zahl der Farren	In zentr. Farrenhaltg.	In Einzel-Farrenhaltg.
50	35 (70 %)	15 (30 %)

Baumaterial der Ställe	Zahl der Farren	Zahl der Farren
1 A a	—	2
1 A b	—	7
1 A c	1	—
1 B a	1	5
1 B b	9	11
1 B c	5	16
1 C c	4	3
2 A b	1	—
2 A c	4	—
2 B b	7	1
2 B c	10	3
2 C b	2	—
2 C c	2	—
3 B c	1	—
3 C c	—	2

Fensterfläche zu Bodenfläche	Zahl der Farren	Zahl der Farren
bis 1:20	17 (36 %)	20 (40 %)
1:21—1:40	22 (47 %)	17 (34 %)
1:41—1:60	6 (13 %)	7 (14 %)
über 1:60	2 (4 %)	6 (12 %)

*Negative Gemeinden**Positive Gemeinden*

Ernährungs- gruppe	Zahl der Farren	acc. N.	Saftfutter	Zahl der Farren	acc. N.	Saftfutter
I	10	1	7	20	—	13
II	20	15	13	24	9	7
III	15	10	8	6	3	4
IV	2	1	1	—	—	—

Bewegungs- gruppe	Zahl der Farren	Zahl der Farren
I	21 (45 %)	25 (50 %)
II	13 (28 %)	11 (22 %)
III	7 (15 %)	4 (8 %)
IV	6 (13 %)	10 (20 %)

Sprünge im Monat	Zahl der Farren	Zahl der Farren
bis 9	6 (13 %)	13 (26 %)
10—19	31 (66 %)	13 (26 %)
20—29	10 (21 %)	11 (22 %)
30 und mehr	—	13 (26 %)

Die Lebensbedingungen der Farren unterscheiden sich wesentlich nur in 2 Punkten. Zunächst stellen wir fest, daß bei den negativen Gemeinden die Mehrzahl der Farren in Einzelfarrenhaltungen steht, während bei den positiven Gemeinden der überwiegende Teil der Farren in zentralisierten Farrenhaltungen untergebracht ist. Der weitere Unterschied besteht in der Deckbelastung. Die Übersicht zeigt im Durchschnitt eine höhere Deckbelastung der Farren in den Gemeinden, in denen alle Farren positiv sind. Daß jedoch für die Infektion des Farrens eine erhöhte Deckbelastung nicht unbedingte Voraussetzung ist, ergibt sich bei den Gemeinden, in denen alle Vattertiere trotz ganz normaler Deckbelastung trichomonadenpositiv sind.

10. Vergleich des Verseuchungsgrades der Farren mit günstigen und ungünstigen Umweltbedingungen

Für die folgende Untersuchung habe ich die Farren herausgesucht, die, im allgemeinen gesehen, unter günstigen Bedingungen leben, und diejenigen, die sich mit schlechten Umweltbedingungen auseinander setzen müssen. Auf die Mehrzahl der Farren wirken jedoch günstige und ungünstige Umweltfaktoren nebeneinander und gleichzeitig ein. Die Zahl der Farren, die in überwiegend guten oder einseitig schlechten Verhältnissen leben, ist demnach gering.

a) Farren mit günstigen Umweltbedingungen

Es werden nur Farren aufgeführt, die unter folgenden Bedingungen leben:

1. Baumaterial des Stalles: Alle Gruppen außer 1 A a
(Erläuterung siehe Tabelle 13)
2. Verhältnis Fensterfläche zu Bodenfläche bis 1:25
3. Fütterung: Ab Gruppe II (Erläuterung Tabelle 9)
4. Bewegung: Ab Gruppe II (Erläuterung Tabelle 11)
5. Zahl der Sprünge im Monat: Bis 20.

Obigen Bedingungen genügen 39 Farren in 15 Farrenhaltungen:

Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
15	8 (53 %)	7 (47 %)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
39	20 (51 %)	19 (49 %)

Die Verseuchung der Farren, die unter günstigen Umweltbedingungen leben, entspricht dem ermittelten durchschnittlichen Verseuchungsgrad.

Es folgen vergleichende Untersuchungen, um festzustellen, ob bei diesen Farren, die unter günstigen Bedingungen leben, ein Unterschied im Verseuchungsgrad besteht zwischen Einzelfarrenhaltung und zentralisierter Farrenhaltung. Die beiden Arten der Farrenhaltung zeigen folgende Verseuchungslage:

Art der Farrenhaltungen	Zahl der Farrenhaltung.	Trich. +	Trich. —
Zentral. Farrenhaltung	12	7 (58 %)	5 (42 %)
Einzel- Farrenhaltung	3	1 (33 %)	2 (67 %)

Der Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren ist folgender:

Art der Farrenhaltungen	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zentral. Farrenhaltung	36	19 (53 %)	17 (47 %)
Einzel- farrenhaltung	3	1 (33 %)	2 (67 %)

Auch bei vorstehender Betrachtungsweise zeigt sich wieder die Überlegenheit der Einzelfarrenhaltung.

b) Farren mit ungünstigen Umweltbedingungen

Bei den Farren, die hier genannt werden, sind folgende Bedingungen erfüllt:

1. Baumaterial des Stalles: Alle Gruppen außer 2 C c und 3 C c
2. Verhältnis Fensterfläche zu Bodenfläche ab 1:60
3. Fütterung: Gruppe I und II
4. Zahl der Sprünge im Monat: ab 15.

Unter obigen Bedingungen leben 9 Farren in 8 Farrenhaltungen.

Zahl der Farrenhaltungen	Trich. +	Trich. —
8	3 (37,5 %)	5 (62,5 %)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
9	4 (44,5 %)	5 (55,5 %)

Die Verseuchungslage der Farren, die sich mit ungünstigen Umweltbedingungen auseinandersetzen müssen, liegt sogar etwas günstiger als die ermittelte durchschnittliche Verseuchung.

Es folgen nun auch bei diesen der Ungunst der Umwelt preisgegebenen Farren vergleichende Untersuchungen, um festzustellen, ob ein Unterschied im Verseuchungsgrad besteht zwischen Einzelfarrenhaltung und zentralisierter Farrenhaltung.

Art der Farrenhaltungen	Zahl der Farrenhaltung	Trich. +	Trich. —
Zentr.			
Farrenhaltung	1	1 (100 %)	—
Einzel- farrenhaltung	7	2 (28,5 %)	5 (71,5 %)

Verseuchungsgrad der in diesen Farrenhaltungen stehenden Farren:

Art der Farrenhaltungen	Zahl der Farren	Trich. +	Trich. —
Zentr.			
Farrenhaltung	2	2 (100 %)	—
Einzel- farrenhaltung	7	2 (28,5 %)	5 (71,5 %)

Auch diese Übersicht zeigt wieder den Vorteil der Einzelfarrenhaltung. Der Wert dieser Feststellung wird allerdings durch das im vorliegenden Falle nur bescheidene Untersuchungsmaterial erheblich eingeschränkt.

E. Besprechung der Ergebnisse

Die Trichomonadeninfektion ist in den 3 untersuchten Dienstbezirken mit 82 untersuchten Gemeinden, 280 Farren und 162 Farrenställen verschieden erheblich verbreitet. Wir können den Bezirk E I als hochgradig, E II als mittelgradig und U II als mäßig verseucht bezeichnen. Auf die Gründe dieser verschieden starken Verseuchung wird später noch zurückzukommen sein. Der *Verseuchungsgrad beträgt im Gesamtdurchschnitt bei den Farren 52,5 %, während in 76 % der Gemeinden trichomonadenpositive Farren stehen.* Man muß jedoch damit rechnen, daß die Verseuchung in Wirklichkeit noch höher ist, da nach vielfachen Erfahrungen nur positive Trichomonadenbefunde als zuverlässig anzusehen sind, negative Befunde dagegen nicht.

Bevor wir nun die Bedeutung der Umwelt untersuchen, wollen wir feststellen, inwiefern anderweitige, nicht oder nur zum Teil umweltbedingte Faktoren und Eigenschaften der Farren selbst von Einfluß auf die Trichomonadeninfektion sind.

Der Verseuchungsgrad nimmt in allen 3 Bezirken mit *steigendem Alter* der Farren zu. Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, daß die älteren Vater-tiere durch den langen Aufenthalt in den Gemeinden häufigere Infektions-möglichkeiten gehabt haben.

Bei den vergleichenden Untersuchungen zwischen *Vorderwäldern* und *Höhen-fleckvieh* ergibt sich eine stärkere Verbreitung der Trichomoniasis bei den

Farren des Höhenfleckviehes. Man könnte daraus auf eine etwa vorhandene größere Anfälligkeit der Fleckviehfarren schließen. Dies trifft jedoch nicht zu. Der geringere Verseuchungsgrad bei den Vorderwäldern ist lediglich auf die Art ihrer Haltung als Einzelfarren und auf die Abgelegenheit des Zuchtgebietes zurückzuführen. *Zuchtwertklasse* sowie evtl. sporadische *Erkrankungen* stehen in keinen Beziehungen zur Trichomonadeninfektion.

Auch die Untersuchungen über die Beziehungen zwischen *charakterlichem Verhalten* und Trichomonadeninfektion lassen keine Zusammenhänge erkennen. Rückwirkungen der Trichomonadeninfektion auf die *Decklust* bestehen nicht.

Die *Deckbelastung* der Farren, die lediglich auf Grund der Zahl der weiblichen Tiere ermittelt wird, besitzt nur theoretischen Wert. Bei der Mehrzahl der Farren liegt die Deckbelastung in Wirklichkeit viel höher, als dies aus der Zahl der deckfähigen weiblichen Tiere zu ersehen wäre. Die Mehrbelastung ist z. T. auf geschlechtliche Zuchtuntauglichkeit mancher Farren zurückzuführen, zum größeren Teil aber wohl den Deckinfektionen zuzuschreiben. Der Ansicht *Schreibers* (95), daß neben schlechter Deckdisziplin der *Mangel an Vatertieren* für das Haften einer Trichomonadeninfektion beim Farren prädisponierend sei, kann ich mich nicht anschließen. Gegen diese Ansicht spricht die Tatsache, daß die Farren, die 9 Sprünge und weniger im Monat zu leisten haben, auch schon den als durchschnittlich ermittelten Verseuchungsgrad aufweisen. Viele Farren zeigten sich bei ausgesprochen geringer Deckbelastung als infiziert, ohne daß irgendwelche Zusammenhänge auf weitere prädisponierende Momente hinwiesen. Eine erhöhte Deckbelastung birgt für den noch gesunden Farren lediglich die größere Wahrscheinlichkeit einer Infektion in sich, weitere Bedeutung hat sie für den Farren nicht.

Der Ansicht *Schreibers* über die Rückwirkungen einer erhöhten Deckbelastung auf die weiblichen Tiere dagegen kann ich mich auf Grund der gemachten Erfahrungen voll und ganz anschließen. Ich habe so manche Gemeinde gefunden (es waren ausschließlich Gemeinden in bergiger Gegend mit Einzelfarrenhaltung), in der die Fruchtbarkeitsverhältnisse als durchaus zufriedenstellend bezeichnet werden konnten, obwohl die zugehörigen Farren als trichomonadenpositiv befunden wurden. In diesen Gemeinden war keine erhöhte Deckbelastung festzustellen. Zu dem guten Ergebnis trug allerdings auch mancher „schwarze“ Farren bei. In Gemeinden mit positiven Farren und einer *erhöhten Deckbelastung* dagegen haben die *Fruchtbarkeitsstörungen bei den weiblichen Tieren oft sehr große Ausmaße* angenommen.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß das *Vorhandensein von Trichomonaden allein noch keine Deckseuche bedingt*. Erst wenn neben den bakteriologischen Befunden auch klinische und epizootologische Erscheinungen dafür sprechen, haben wir es mit einer Deckseuche zu tun.

Zusammenhänge zwischen *Ernährung* und Trichomonadeninfektion ließen sich nicht mit Sicherheit ermitteln.

Auch die *tägliche Bewegung* der Vatiertiere steht in keinen Beziehungen zur Trichomoniasis.

Zwischen dem *Stallbau und Stallhygiene* sowie der Trichomonadeninfektion wurden ebenfalls keine Zusammenhänge sichtbar.

Durch *Deckdisziplin* der üblichen Art kann die Infektion eines Farren und die Ausbreitung der Trichomoniasis nicht verhindert werden. Die landläufige Deckdisziplin ist im Enderfolg wertlos. Sie bleibt es auch, solange nicht jegliche Infektion mit Trichomonaden ausgeschaltet wird. Dazu gehört die strenge Beachtung einer lückenlosen Kette zweckdienlicher Maßnahmen, in erster Linie durch den Farrenwärter. Derartige Regelungen und Kontrollen des Deckbetriebs haben sich in Südbaden im Anschluß an die Sanierung der Gemeinden durch künstliche Besamung, in Nordwürttemberg im Rahmen des freiwilligen Sterilitätsbekämpfungsverfahrens bewährt.

Die *Art der Farrenhaltung* ist von gewisser Bedeutung. Beim Vergleich zwischen geschlossener Gemeindefarrenhaltung und Unterstellfarrenhaltung ist festzustellen, daß die geschlossenen Gemeindefarrenhaltungen prozentual höher verseucht sind. Man könnte daraus schließen, daß sich die Unterbringung der Farren in Privatpflege günstiger auswirke. Es ergab sich jedoch, daß nicht die Art der Unterbringung bei Gemeinde oder Privatbesitzer, sondern die Zentralisation des Deckbetriebes und die Massierung der Farren in Gemeindestallung und sonstigen Farrenhaltungen einerseits und die Dezentralisation bei Einzelfarrenhaltungen andererseits ausschlaggebend ist. Die Unterstellfarrenhaltung als solche ist also nicht zu bevorzugen. Sie hat lediglich dann günstige Auswirkungen, wenn es sich um Einzelfarrenhaltung handelt. Diese ist natürlich nur dort angebracht und sinnvoll, wo sie den natürlichen Bedürfnissen entspricht; sie sind durch die geographische Lage und die davon abhängige Siedlungsweise bestimmt. Wird in eine Gemeinde mit Einzelfarrenhaltung durch ein infiziertes weibliches Tier die Seuche eingeschleppt, bleibt sie bei geordnetem Deckbetrieb auf diesen einen Deckbezirk beschränkt. Bricht die Seuche hingegen in einer Ortschaft mit zentralisierter Farrenhaltung aus, so sind Infektionsmöglichkeiten für alle Farren gegeben. Hierbei spielt der leider fast allerwärts übliche Wechsel der weiblichen Tiere von einem Farren zum andern eine besondere Rolle.

Auch die *wirtschaftliche Struktur der Gemeinden* hat eine gewisse Bedeutung. Letztere erschöpft sich allerdings darin, daß durch die Höhe des Viehumsatzes und der stets damit verbundenen Gefahr eines Zukaufes klinisch oder latent kranker Tiere die Infektionsmöglichkeiten für den Farren vermindert oder erhöht werden können. So beruht die 100 %ige Verseuchung aller städtischen Farrenhaltungen vorwiegend auf dem dort besonders regen Umschlag der Milchkühe.

Die Vergleiche zwischen der *Mineralstoffversorgung des Bodens* und der Trichomonadeninfektion beim Farren lassen keine Zusammenhänge erkennen. Die *vergleichenden Übersichten über die Lebensbedingungen* der Farren in Gemeinden, in denen alle Farren negativ sind, und in Gemeinden, in denen alle Farren trichomonadenpositiv sind, zeigen eine stärkere Deckbelastung der Vatertiere bei den verseuchten Gemeinden. Bei den negativen Gemeinden

steht der überwiegende Teil der Farren in Einzelfarrenhaltungen. Interessant ist die Tatsache, daß bei den Farren mit günstigen Umweltsbedingungen und zugleich höherem Verseuchungsgrad der überwiegende Teil in zentralisierten Farrenhaltungen zusammengefaßt ist, während die Farren, die in ungünstigen Verhältnissen leben und dabei geringgradiger verseucht sind, zum überwiegenden Teil als Einzelfarren gehalten werden.

Als Ergebnis der Untersuchungen über evtl. Zusammenhänge zwischen *Umwelt* und *Trichomoniasis* beim Farren können wir feststellen, daß *lediglich die Art der Haltung und die wirtschaftliche Struktur der Gemeinde von einer gewissen Bedeutung für die Infektion des Farren sind*. Letztere ist jedoch nur darin begründet, daß den Farren — durch die Art der Haltung und die wirtschaftliche Struktur der Gemeinde bedingt — mehr oder weniger große Infektionsmöglichkeiten geboten werden. Die Gemeinden können somit die Trichomonadeninfektion ihrer Farren durch gute oder schlechte Pflege und Haltung weder verhindern noch begünstigen. Den Vorzug der Trichomonadenfreiheit haben die einen Gemeinden ebensowenig ihrer eigenen Tüchtigkeit oder Achtsamkeit zu verdanken, wie man die Verseuchung der Farren einer anderen Gemeindeverwaltung zur Last legen kann.

Warum sind nun aber die Farren der einen Gemeinde negativ, die der anderen positiv? Welche Gründe erklären die verschiedenstarke Verseuchung der 3 untersuchten Dienstbezirke?

Für den Verseuchungsgrad eines ganzen Gebietes und auch einzelner Ortschaften mache ich in erster Linie die durch landschaftliche Gegebenheiten bedingte Verkehrslage und die davon abhängige Art der Farrenhaltung sowie den Umschlag an Nutz- und Zuchttieren verantwortlich; hinzu kommt schließlich Glück und Zufall, also alles Faktoren, die menschlichen Einflüssen mehr oder weniger entzogen sind.

Im Einklang mit diesen Feststellungen liegt der von mir untersuchte und am *stärksten verseuchte Bezirk* in der oberrheinischen Tiefebene, einer von jeher verkehrsreichen und für den Handel und damit auch für die Verschleppung von Seuchen prädisponierten Landschaft. Der weitaus überwiegende Teil der Farren ist dem geschlossenen Charakter der Ortschaften entsprechend in zentralisierten Farrenhaltungen untergebracht. Dies ist die Art der Haltung, die den dortigen natürlichen Gegebenheiten am besten entspricht, die gleichzeitig aber auch für die Farren die Gefahr zahlreicher Infektionsmöglichkeiten in sich birgt. Die zwei negativen Ortschaften dieses Bezirkes haben wohl zentralisierte Farrenhaltung, liegen aber abseits vom Verkehr.

Der *zweite mittelgradig verseuchte Bezirk* liegt in den Vorbergen und Bergen des Schwarzwaldes und reicht nur mit wenigen Ortschaften hinaus in die oberrheinische Tiefebene. Die Farren dieser letzteren Gemeinden unterliegen nach Verkehr und Haltung den gleichen Bedingungen wie die Farren des ersten Bezirkes. Sie weisen deshalb auch die gleiche hochgradige Verseuchung auf. Je weiter wir jedoch in den Schwarzwald hinaufkommen, desto unzugänglicher und abgelegener wird die Gegend, desto mehr tritt an die Stelle des

zentralen Gemeindefarrenstalls die Einzelfarrenhaltung, und desto geringer wird der Verseuchungsgrad. In diesen Schwarzwaldtälern wird der Bedarf an Nachzucht ohne Zukauf meist aus den eigenen Beständen gedeckt. Die negativen Ortschaften des gleichen Bezirkes sind klein, unbedeutend und bis auf eine einzige verkehrstechnisch abgelegen. Nur in einer Gemeinde finden wir zentralisierte Farrenhaltung.

Der dritte, nur *mäßig verseuchte Bezirk* umfaßt den nördlichen, bergigen Teil des Linzgaues, der sich von Überlingen am See nach Norden erstreckt. Er wird von keiner bedeutenden Durchgangsstraße durchzogen und gilt von jeher als abgelegen. Die Gemeinden bestehen aus mehreren kleinen und weit auseinanderliegenden Hofgruppen und Ortsteilen und haben deshalb überwiegend Einzelfarrenhaltung. Die Gegend ist als Zuchtgebiet bekannt, und die Landwirte sind auf den Zukauf weiblicher Tiere deshalb kaum angewiesen. Von den 11 negativen Gemeinden liegen 7 besonders weit abseits. Unter ihnen sind 6 mit Einzelfarrenhaltung, und nur eine Gemeinde hat zentralisierte Farrenhaltung. Die anderen 4 negativen Gemeinden, die verkehrsgünstiger liegen, sind in einzelnen Ortsteilen früher trichomonadenverseucht gewesen und wurden bereits vor 1—2 Jahren saniert. In 2 Gemeinden wurde diese Sanierung durch künstliche Besamung und in den anderen 2 Gemeinden durch Abschaffen der infizierten Farren, Kauf von gesunden Farren und Behandlung aller weiblichen Tiere erreicht.

F. Zusammenfassung

280 Farren in 82 Gemeinden und 162 Farrenstallungen wurden auf Trichomoniasis untersucht. Neben der Feststellung des Verseuchungsgrades erstreckte sich die Untersuchung besonders auf die Frage, inwieweit das Haften der Trichomonadeninfektion beim Zuchtfarren durch die Umwelt beeinflusst wird.

1. Der erste untersuchte Dienstbezirk ist hochgradig, der zweite mittelgradig, und der dritte mäßig verseucht. Der Verseuchungsgrad beträgt im Gesamtdurchschnitt bei den Farren 52,5 %, bei den Gemeinden 76 % und den Farrenhaltungen 51 %.
2. Bei der Umwelt sind lediglich solche Faktoren für die Trichomonadeninfektion maßgeblich, die durch die gestaltende Hand des Menschen nur wenig zu beeinflussen sind. Es sind dies die landschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Verhältnisse und die daraus resultierende Art der Farrenhaltung. Ihre Bedeutung liegt ausschließlich darin, daß den Farren in Abhängigkeit von diesen Verhältnissen mehr oder weniger große Infektionsmöglichkeiten geboten werden. Die Untersuchungen zeigen, daß beim männlichen Tier die Bereitschaft zur Infektion und das Haften des Erregers durch Umweltfaktoren nicht beeinflußt werden. Ausschlaggebend für die Infektion des Farren ist allein die Berührung mit dem infizierten weiblichen Tier.

G. Literaturverzeichnis

1. *Abelein, R.*: Trichomonaden in den Geschlechtsorganen des Rindes. MTW 1930, S. 245, Ref. in DTW 39, Jahrg., Nr. 10, 155—156 (1931).
2. *Derselbe*: Bemerkungen zu einer Notiz in BTW Nr. 23, 388 (1936); BTM Nr. 34, 564 (1936).
3. *Derselbe*: Behandlung von Bullen mit Trichomonaden. DTW Nr. 46, 721—724 (1938).
4. *Derselbe*: Zur Krisis in der Beurteilung der Trichomonadenseuche des Rindes. BuMTW Nr. 22, 261 (1941).
5. *Derselbe*: Trichomonadenseuche beim Bullen und ihre Behandlung. BuMTW Nr. 30, 357—362 (1941).
6. *Derselbe*: Trichomonadenseuche beim Bullen und ihre Behandlung. BuMTW Nr. 31, 370—77 (1941).
7. *Abelein, R. und Günzler, O.*: Das Aktivonverfahren zur kulturellen Diagnose der Trichomonadeninfektion beim Bullen. TU Nr. 1/2, 5—13 (1952).
8. *Aebli, F.*: Ein Beitrag zum Verhalten von *Trichomonas foetus* außer- und innerhalb des Tierkörpers. Diss. Zürich 1944.
9. *Andrews, I., Miller, F. and Rees, C.*: Acquired immunity in *Trichomonas foetus* infection of cattle. J. Parasitol. 1935 Bd. 21, 429.
10. *Bartlett, D. E.*: Experimental Treatment of *Trichomonas foetus* Infection in Bulls (Experimentelle Behandlung der *Trichomonas foetus*-Infektion beim Bullen). Amer. I. vet. Res. 7, 417—431 (1946). Ref. Vet. Rec. 59, 192 (1947).
11. *Derselbe*: Bovine Venereal Trichomoniasis: Its Nature Recognition, Intra-herd Eradication, an Interherd Control. Proc. U. S. L. S. A. 51st Ann. Meet. (1947): 170—181.
12. *Beller, K. u. Schaaf, I.*: Durch Geschlechtstrichomonaden des Rindes verursachte Krankheitserscheinungen und ihre klinische Erkennung. Archiv. f. wiss. u. prakt. Tierheilkd., 75. Bd., 1. Heft, 29—39 (1940).
13. *Beller, K., Schaaf, I. und Scherle, H.*: Die Pathogenität der Geschlechtstrichomonaden des Rindes. Archiv f. wiss. u. prakt. Tierheilkd., 73. Bd., 3. Heft, 171—187 (1938).
14. *Benesch, F.*: Zur Diagnose und Therapie der Trichomonadenseuche bei Stieren. Sitzungsbericht. BuMTW Nr. 33/34, 260 (1942).
15. *Berlin, L. u. Geiger, G.*: Trichomonaden im Eileiter des Rindes intra vitam. Fortpflanzung und Besamung der Haustiere, 2. Jg., Heft 1, 1 u. 2 (1952).

16. *Blaschke*: Frühabortus bei Rindern. Trichomonaden auch in den Sudetenländern als Ursache der Sterilität nachgewiesen. Prag. Tztl. Arch., Heft 12, 307—309 (1936).
17. *De Blieck, L. u. Bos, A.*: Het voorkomen van Trichomonas foetus, de oorzaak der trichomonadenabortus, bij het rund in Nederland (Das Vorkommen von Trichomonas foetus, die Ursache des Trichomonadenabortus beim Rind in den Niederlanden). Tijdschr. v. Diergeneesk. H. 7, 369—373 (1936).
18. *Bommer, W.*: Der Nachweis von Trichomonas vaginalis einschl. toter und degenerierter Formen mit Hilfe des Phasenkontrastmikroskops. Geburtsh. u. Frauenhk. Bd. 12, 234 (1952).
19. *Brauer, W.*: Untersuchungen über die Verbreitung und Bekämpfung der Trichomonadenerkrankung des Rindes. Diss. Gießen 1935.
20. *Cameron*: Bovine trichomoniasis. Cornell Veterinarian 25, 99 (1935).
21. *Cameron, Fincher and Gillman*: Trichomonas infektion in cattle. Cornell Veterinarian 23, 297 (1933).
22. *Conradi, H.*: Die Trichomonadenseuche. BuMTW Nr. 6, 65—68 (1948).
23. *Diernhofer, K.*: Ein Nährboden zur Züchtung der Uterustrichomonaden des Rindes. WTM H. 4, 107—109 (1936).
24. *Ditgens, K.*: Die Muco-Agglutination in der Diagnostik der Trichomoniasis der Rinder. Diss. Gießen 1951.
25. *Drescher u. Hopfengärtner*: Der Trichomonadenabortus des Rindes. MTW 84. Jahrg. Nr. 10, 109—112 (1933).
26. *Eibel, K.*: Die Bekämpfung der Trichomonadenseuche verlangt vor allem eine strenge Herdeneinteilung und eine ebenso strenge Deckordnung. Mh. Vet. Med. 3. Jahrg. H. 1, 4 (1948).
27. *Derselbe*: Theorie und Praxis der Bekämpfung der Trichomonadenseuche. Mh. Vet. Med. 5. Jahrg. H. 5, 92—94 (1950).
28. *Endres, R.*: Verwertbarkeit der Komplementbindungsreaktion, der Agglomeration und der Trichomolyse für die Erkennung der Trichomonadeninfektion des Rindes. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. 75. Bd., 1. Heft, 65—82 (1940).
29. *Fischer, C.*: Trichomonadenseuche. DTW Nr. 26, 405—406 (1938).
30. *Fritzsche, K. u. Gaul H.*: Trichomonaden im Eileiter des Rindes. TU 4. Jg. Nr. 23/24, 385—386 (1949).
31. *Geurden, L. M. G. u. Willems, A. E. R.*: De pathogenese van Trichomonaspyometra. Vlaamsch diergeneeskundig Tijdschrift, Jg. 10, Nr. 2, 17—26 (1941).
32. *Goßmann, F.*: Verbreitung der Verkalbeseuchen (Trichomoniasis und Brucellose) in Kurhessen. Diss. Hannover 1939.
33. *Götze, R.*: Übertragbare Störungen der Fortpflanzung — Trichomoniasis. Vet.-Kalender 1951, S. 392, Verlag M. u. H. Schaper, Hannover.

34. *Derselbe*: Die Unfruchtbarkeit der Haustiere im allgemeinen. Fortpflanzung und Besamung der Haustiere, 2. Jg. H. 7, 49—51 (1952).
35. *Grundmann*: Betrachtungen zur Kausalität der Unfruchtbarkeit des Rindes. Stellungnahme zu dem Artikel von Dr. Kleinau vom 15. 2. 1952. Fortpflanzung und Besamung der Haustiere, 2. Jg. H. 4, 31 u. 32 (1952).
36. *Hasselmann*: Über Feststellung und Bekämpfung der Trichomonadenseuche des Rindes. Diss. Hannover 1938.
37. *Hebeisen, U.*: Untersuchungen und Maßnahmen bei der Trichomonadenseuche und anderen Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind im Kanton Wallis. Diss. Bern 1948.
38. *Heß, E.*: Behandlung trichomonadeninfizierter Zuchtstiere. Schw. Arch. f. Tierheilkd., Bd. 91, H. 8, 481—491 (1949).
39. *Derselbe*: Diagnose und Therapie der Trichomonadenseuche beim Zuchtstier. TU Jg. 6, Nr. 11/12, 191 (1951).
40. *Hetzel, H.*: Trichomonadosis bei Rindern. Allatorv. Lapok. 66, 49 (1934).
41. *Hetzel, H. u. Szepeshelyi, A.*: Beitrag zur Frage der Pathogenität des *Trichomonas fetus*. BuMTW u. WTM 1944, Nr. 19/20, 149—153.
42. *Heymach, A.*: Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden im kranken und gesunden Uterus geschlachteter Rinder. Diss. Gießen 1935.
43. *Hirt, E.*: Die Trichomoniasis des Rindes und das Problem der künstlichen Besamung. Schw. Arch. f. Tierheilkd. H. 11, 717—738 (1949).
44. *Holian, E.*: Trichomonaden in Urethra und Diverticulum suburethrale bei weiblichen Rindern. Diss. München 1948.
45. *Holstein*: Trichomoniasis beim Rind. TR Jg. 40, 323—325 (1934).
46. *Holz, I.*: Zur Klärung des Cyklus der *Trichomonas fetus*. TU 6. Jg. Nr. 7/8, 118—121 (1951).
47. *Horne Jensen, B.*: Trichomonadeninfektion hos Kvaeg et specielt med Henblik paa Lidelens Betydning som steriliserende Faktor (Trichomonadeninfektion beim Rind, bes. im Hinblick auf die Bedeutung des Leidens als Ursache der Sterilität). Maanedsskr. f. Dyrlaeger, Bd. 50, H. 9, 225—239 (1938).
48. *Hunke, H.*: Neue Beiträge zur Trichomonadenerkrankung des Rindes. Diss. Leipzig 1937.
49. *Ix, M. u. Netschert, A.*: Praxiserfahrungen bei der planmäßigen Bekämpfung der Deckinfektion. TU 5. Jg., Nr. 1/2, 19—22 (1950).
50. *Jensen, B. H.*: Trichomonasinfektion hos Kvaeg et. (Trichomonadeninfektion bei Rindern). Maanedsskr. f. Dyr., Bd. 48, H. 20, 529—535 (1937).
51. *Kerr, W. R.*: The intradermal test in bovine Trichomoniasis. Vet. Rec. 1944, Bd. 50, 303—305.
52. *Kerr, W. R. u. Lamont, H. G.*: Trichomonas disease of cattle: observations in Northern Ireland. (Die Trich. Krankheit der Rinder: Beobachtungen in Nordirland). The Vet. Rec. Bd. 50, Nr. 24, 730—731 (1938).

53. *Kerr, R. u. M. Robertson*: A study of the re-exposure to *Trichomonas foetus* of animals already exposed to the infection as virgin heifers with some observations on the localization of antibody in the genital tract. (Eine Studie über die Re-Infektion mit *Trichomonas foetus* bei Tieren, die als Färsen der Infektion ausgesetzt waren. Einige Beobachtungen über die Lokalisation der Antikörper im Geschlechtskanal). *J. Comp. Path.* 57, 301—313 (1947).
54. *Kleinau, R.*: Betrachtungen zur Kausalität der Unfruchtbarkeit des Rindes. *DTW* Nr. 7/8, 13—15 (1952).
55. *Kohl, Th.*: Ein Beitrag zum Vorkommen von Trichomonaden im gesunden und kranken Geschlechtsapparat des Rindes. *Diss. Gießen* 1933.
56. *Kubesch, W.*: Spezifische Deckinfektion (Frühabortusseuche) beim Rind. *WTM* Jg. 22, H. 17, 513—524 (1935).
57. *Küst, D.*: Trichomonadenabort des Rindes. *DTW* Nr. 50, 785—789 (1933).
58. *Derselbe*: Die Übertragung der Geschlechtstrichomonaden des Rindes. *DTW* 33, 513—514 (1935).
59. *Derselbe*: Seuchenartige Aborte und Unfruchtbarkeit des Rindes mit besonderer Berücksichtigung der Trichomonadenseuche. *Züchtungskunde* Bd. 10, H. 3, 81—90 (1935).
60. *Derselbe*: Die Diagnose der Trichomonadenseuche des Rindes. *DTW* Nr. 49, 821—825 (1936).
61. *Derselbe*: Die Trichomonadenerkrankung der Rinder nach dem derzeitigen Stand der Forschung. *DTW* Nr. 26, 406 (1938).
62. *Laing, I. A. and F. T. Day*: Observations on the Cause and Resolution of *Trichomonas foetus* Infection in a Group of Heifers. (Beobachtungen über den Verlauf der *Trichomonas foetus*-Infektion bei Färsen). *The Vet. Rec.* 59, 265—269 (1947).
63. *Mayer, G.*: Trichomonadenkultur und Deckseuchenbekämpfung. Vortrag, gehalten am 3. 10. 1952 auf der Institutstagung in Schleißheim.
64. *Mazzanti*: Eine neue Geißelinfusorie in Vagina und Uterus eines jungen Rindes. *Giornale della Rv. Soc. vet. S.* 269 (1900).
65. *Mehrle*: Trichomonadenseuche und Pensionsweiden. *TU*, 5. Jg., Nr. 15/16 294 (1950).
66. *Menzani, C. u. Giacomoni, A.*: L'infezione da *Trichomonas* „Mazzanti“ nel toro e la profilassi della sterilità enzootica. (Die *Trichomonas*-Mazzanti-Infektion beim Stier und die Prophylaxe der enzootischen Sterilität). *La Nuova Vet.*, Jg. 17, 6. — 11, (1939). Ref. in *TR* 45 Jg., Nr. 35, 682 (1939).
67. *Merkt, H. u. Sanchez-Garnica, Cl.*: Gewinnung des Vorhautsekretes beim Bullen zur mikrobiellen Untersuchung (Präputialspülprobe). Fortpflanzung und Besamung der Haustiere, 2. Jg., H. 1, 3—5 (1952).

68. *Mießner, H.*: Tierseuchen und ihre Bekämpfung. Verlag M. u. H. Schaper, Hannover, 1948, S. 226—227.
69. *Möller, G.*: Praktische Winke zur Diagnose und Bekämpfung der Trichomonadeninfektion des Rindes. Mh. f. Vet. Med. 2. Jg., H. 9, 145—149 (1947).
70. *Morgan, B. B.*: Vaccination studies on bovine trichomoniasis. Amer. j. vet. Res. 8, 54—56 (1947). Ref. The vet. Bulletin 18, 69 (1948).
71. *Derselbe*: Antiserum Defeats Its Purpose in Trichomoniasis Control. Journ. Anim. Sci., May 1948. Ref. Journ. Americ. Vet. Med. Assoc. 1948, Oct.
72. *Möstl, E.*: Beitrag zur Züchtung von Trichomonas fetus aus der Präputialspülflüssigkeit des Stieres. Diss. Wien 1950.
73. *Mundt, W.*: Beitrag zum Studium des Entwicklungszyklus von Trichomonas foetus unter besonderer Berücksichtigung der Rundformen. TU 8. Jg., Nr. 1/2, 15—17 (1953).
74. *Derselbe*: Ein Beitrag zum Studium der Lebens- und Vermehrungsfähigkeit von Trichomonas foetus außerhalb des Tierkörpers. TU 8. Jg., Nr. 5/6, 73—77 (1953).
75. *Mussil, J.*: Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Rindertrichomonaden gegen physikalische und chemische Einflüsse. WTM H. 4, 104—109 (1937).
76. *S. Nicolau et A. Lwoff*: L'action pathogene de Trichomonas foetus. Annales de l'institut Pasteur 1935, Dec., Nr. 6, 654—675.
77. *Okljesu, B. u. Zaplatic, R.*: Über die Widerstandsfähigkeit der Rindertrichomonaden gegen einige Uterusdesinfektionsmittel. Veterinarski Arhiv, H. 12, 549 (1941).
78. *Papp, E.*: Milchverlust durch Trichomonadeninfektion. TU 3. Jg., H. 7/8, 105—106 (1948).
79. *Derselbe*: Die Verbreitung der Trichomoniasis durch Auktionsbullen. DTW Nr. 43/44, 361—363 (1950).
80. *Pierce, A. E.*: Die Schleimagglutinationsprobe zur Diagnose der Rindertrichomoniasis. The Veterinary Record, 61. Jg., 347—349. Ref. in WTM 38. Jg., H. 10, 688 (1951).
81. *Pinggera, H.*: Beitrag zur Reinzüchtung der Rindertrichomonaden. Diss. Wien 1936.
82. *Rajcevic, M. u. Okljesa, B.*: Trichomonijaza, zaraza govedih genitalnih organa u Jugoslaviji. (Trichomonadeninfektion in Jugoslawien). Veterinarski Arhiv, H. 1, 1—30 (1936).
83. *Rees, C. W.*: Observations on bovine venereal trichomoniasis. Vet. Med., Bd. 33, Nr. 7, 321—334 (1938).

84. *Reichenow*: Grundriß der Protozoologie für Ärzte und Tierärzte. Leipzig (J. A. Barth) 1952.
85. *Rieck, G. W.*: Die Trichomoniasis des Rindes. Mh. f. prakt. Tierheilkd. Bd. 4, H. 9, 387—401; H. 10, 433—448 (1952).
86. *Riedmüller, L.*: Zur Frage der ätiologischen Bedeutung der bei Pyometra u. sporadischem Abortus des Rindes gefundenen Trichomonaden. Schw. Arch. f. Tierheilkd. H. 7, 343—351 (1932).
87. *Derselbe*: Experimenteller Abortus beim Rind, verursacht durch vaginale Übertragung von Trichomonaden. Schw. Arch. f. Tierheilkd. Bd. 75, Nr. 9, 457—461 (1933).
88. *Derselbe*: Beitrag zum kulturellen Verhalten von *Trichomonas foetus*. Zentralbl. f. Bakt. Parasitenkd. u. Inf. Krankheiten I. Orig., Bd 137, S. 428—433 (1936).
89. *Sachweh*: Über die Trichomonadenseuche. DTW Nr. 7, 119—121 (1937).
90. *Sälzer, H.*: Infektionsversuche mit Geschlechts-trichomonaden des Rindes. Diss. Gießen 1938.
91. *Schneider, E.*: Untersuchungen über Diagnose, Lokalisation, Therapie und Übertragung von *Trichomonas foetus* bei Zuchtstieren. Schw. Arch. f. Tierheilkd. H. 9, 503—524 u. H. 10, 543—565 (1948).
92. *Schoop, G.*: Die Trichomonadenseuche in Kurhessen. DTW Nr. 51/52, 639—642 (1940).
93. *Schoop, G. u. Oehlers, H.*: Die Züchtung der Rindertrichomonaden in eiweißarmen Nährböden. DTW Nr. 26, 401—403 (1939).
94. *Schreiber, G.*: Beitrag zur Frage der Unfruchtbarkeit des Rindes. TU Jg. 7, Nr. 19/20 (1950).
95. *Derselbe*: Organisation und Stand der Sterilitätsbekämpfung beim Rinde in Nordwürttemberg. Mh. f. prakt. Tierheilkd., Bd. 3, H. 6, 341—359 (1951).
96. *Derselbe*: Zur Frage der Pathogenität der Trichomonaden. TU Jg. 7, Nr. 1/2 (1952).
97. *Schumann*: Trichomonaden als Ursache der Sterilität und des Abortus der Rinder. DTW Nr. 5, 68 u. 69 (1935).
98. *Schwägerl, E.*: Beitrag zur Züchtung der Uterustrichomonaden des Rindes. Diss. Wien (1936).
99. *Sedlmeier, H.*: Die Züchtung von *Trichomonas foetus* auf festen Nährböden. BuMTW Nr. 31/32, 240—242 (1942).
100. *Sokolowskyi, W.*: Untersuchungen über Trichomonaden. DTW Nr. 47/48, S. 365 (1947).

101. *Derselbe*: Über die Diagnose der Trichomoniasis des Rindes und ihre Bekämpfung mit besonderer Berücksichtigung des Chloramins. TU 1948, 201—206. Ref. in Mh. f. Vet. Med. 4. Jg., H. 2, 38 (1949).
102. *Söntgen, K.*: Die Zuchtausfallschäden im Regierungsbezirk Wiesbaden mit besonderer Berücksichtigung der Trichomonadeninfektion. TR 41. Jg., Nr. 20, 319—323 (1935).
103. *Staub, Ch.*: Trichomonas foetus und ihre Beziehungen zum seuchenhaften Frühabortus und zur Sterilität des Rindes. Diss. Zürich 1936.
104. *Steger, G.*: Über die Diagnostik der Deckinfektionen. Vortrag, gehalten am 3. 10. 1952 auf der Institutstagung in Schleißheim.
105. *Steger, G. u. Bergemann, H.*: Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit in der Diagnostik der Trichomonadeninfektion des Bullen. TU Jg. 6, Nr. 19/20 (1951).
106. *Thewes, J.*: Zum Vorkommen von Trichomonaden bei Kälbern und Jungtieren. Diss. Gießen 1951.
107. *Tobler*: Betrachtungen zur Kausalität der Unfruchtbarkeit des Rindes. Stellungnahme zu den Artikeln von Dr. Kleinau und Dr. Grundmann. Fortpflanzung und Besamung der Haustiere, 2. Jg., H. 6, 45—47 (1952).
108. *Trautwein, K. u. Bauer, H.*: Lecksucht im Farrenstall. (Mit besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Mangelfütterung und Unfruchtbarkeit der Zuchtfarren). TU 7. Jg., Nr. 9/10, 147—151 (1952).
109. *Uhlenhaut, F. A.*: Beitrag zur prophylaktischen Bekämpfung der Trichomonadenseuche. MTW Nr. 33, 385—394 (1937).
110. *Vandeplassche, M.*: Der Verlauf einer Trichomonas-Epizootie bei Rindern und ihre Bekämpfung. Vlaamsch Diergeneesk. Tijdschr., Nr. 1/2, 1 (1944).
111. *Vandeplassche, M. en Bouckaert, J. H.*: Comité voor Steriliteitsbestrijding. Veeartsenijschool Gent. Verslag over het werkjaar 1948—1950 (Jahresbericht 1948—1950 des Komitees für Unfruchtbarkeitsbekämpfung an der tierärztlichen Hochschule in Gent). Vlaams Diergeneesk. Tijdschr. 18 (2), 37—45 (1949); 20 (2), 1—14 (1951).
112. *Wagener u. Greve*: Die Feststellung der Trichomonadeninfektion beim Rinde in der Neumark. TR 41. Jg., Nr. 21, 340—41 (1935).
113. *Wagner, O.*: Zur Morphologie und Biologie der Geschlechtstrichomonaden des Rindes. DTW Nr. 26, 406 (1938).
114. *Wagner, O. u. Hees, E.*: Der kulturelle Nachweis von Trichomonas vaginalis und anderen Trichomonasarten. Zentr. Bl. f. Bakt., Parasit. kde. u. Infekt. Krankh. I. Orig. Bd. 135, 310—317 (1935).

115. *Diess*: 156 positive Trichomonasblutbefunde bei Mensch und Tier. Zentr. Bl. f. Bakt., Parasitenkd. u. Infekt. Krankheiten I. Orig. Bd. 138, 273—290 (1937).
116. *Weidenauer*: Über das Vorkommen von Trichomonaden im Uterus des Rindes. MTW 1930, 621 und 633. Ref. in DTW Nr. 30, 477 (1931).
117. *Weiß, K.*: Neue Erkenntnisse über den Trichomonadennachweis beim Rind. Prakt. Tierarzt, Bd. 1, S. 5—8 (1951) und Bd. 2, S. 5—9 (1952).
118. *Weiß, K. u. Holz, J.*: Die Epidemiologie, Feststellung und Bekämpfung der Trichomonadenseuche der Rinder. Fortpfl. u. Besamung der Haustiere, 2. Jg., H. 4, 29—31; H. 5, 36—38; H. 6, 41—44; H. 7, 52 u. 53 (1952).
119. *Werner, H.*: Untersuchungen über prädisponierende Zusammenhänge zwischen dem Kalkgehalt des Bodens und der Trichomonadenbesiedlung im weiblichen Geschlechtsapparat des Rindes. Diss. Hannover 1939.
120. *Wetzel, R. u. Ditgens, K.*: Muco-Agglutination und Trichomonadennachweis beim Rinde. DTW Bd. 58, 145—146 (1951).
121. *Wirth, D. u. Diernhofer, K.*: Lehrbuch der inneren Krankheiten der Haustiere einschl. der Hautkrankheiten sowie der klinischen Seuchenlehre. Verlag F. Enke, Stuttgart, 1950.
122. *Witte, J.*: Bakterienfreie Züchtung von Trichomonaden aus dem Uterus des Rindes in einfachen Nährböden. Zentr. Bl. f. Bakt., Parasitenkd. u. Infekt. Krankheiten, Abt. 1, Bd. 128, 188—195 (1933).
123. *Derselbe*: Tierversuche zur Prüfung der Pathogenität der in den Genitalien des Rindes vorkommenden Trichomonaden. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkd., Bd. 66, H. 4, 333—343 (1933).
124. *Derselbe*: Infektionsversuche an Rindern zur Klärung der pathogenen Bedeutung der Trichomonaden für die Sterilität und den Frühabort des Rindes. BTW Nr. 34, 564—566 (1934).
125. *Derselbe*: Serologische Untersuchungen zum Nachweis der Trichomonadeninfektion der Genitalien des Rindes. BTW Nr. 42, 693—695 (1934).
126. *Zavagli, V. u. V. Sanfile*: Procedimenti diagnostici nella tricomoniasis del bestiame (Fortschritte in der Diagnose der Rindertrichomoniasis). Zooprofilassi 4, 3 (1949).
127. *Zeetti, R.*: Ricerche sperimentali sul Trichomonas „Mazzanti“ (Experimentelle Untersuchungen über Trichomonas Mazzanti). La Clinica vet., Jg. 63, 5—16, 51—59 (1940). Ref. in TR 47. Jg., Nr. 39, 471—472 (1941).
128. *Ohne Autorenangabe*: Internationale Konferenz über die Bekämpfung der Trichomonadenseuche der Rinder in Rom 1949. Bericht in der BMTW Nr. 12, 185 u. 186 (1949).

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Direktor des Tierhygienischen Institutes in Freiburg, Herrn Professor Dr. Trautwein, für die Überlassung des Themas und die wesentliche Förderung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Für die Unterstützung bei der Durchführung der Präputialspülproben im Dienstbezirk Emmendingen I und II sage ich Herrn Dr. Leibinger an dieser Stelle herzlichen Dank.

H. Lebenslauf

Am 5. Dezember 1924 wurde ich, Walther Schmitthenner, als Sohn des Pfarrers Adolf Schmitthenner und seiner Ehefrau Hilde, geb. Schuh, in Korb/Baden geboren. Nach 4jährigem Besuch der Volksschule in Emmendingen bezog ich das Bertholdgymnasium Freiburg i. Br., das ich 1942 mit dem Reifevermerk verließ. Es folgten Arbeitsdienst und Kriegsdienst. Bei Kriegsende geriet ich in französische Gefangenschaft, aus der ich im Januar 1946 entlassen wurde. Nach meiner Heimkehr besuchte ich den Unterricht in der Propädeutischen Abteilung der Universität Freiburg i. Br. Den einjährigen Kursus schloß ich im März 1947 mit dem Zeugnis der Hochschulreife ab. Im Sommersemester 1947 begann ich mit dem Studium der Veterinärmedizin an der Justus Liebig-Hochschule in Gießen. Dort legte ich im Frühjahr 1949 die Tierärztliche Vorprüfung ab. Nach dem 5. Semester wechselte ich zur Tierärztlichen Hochschule Hannover. Im Dezember 1951 bestand ich dort die Tierärztliche Prüfung. Nach meiner Praktikantenzeit am Tierhygienischen Institut in Freiburg erhielt ich im Juli 1952 die Approbation. Bis zum 31. März 1953 arbeitete ich als Volontär am Tierhygienischen Institut Freiburg. Seit dem 1. April 1953 bin ich als Tuberkulose-tierarzt im Regierungspräsidium Nordwürttemberg tätig.

Mit der Anfertigung vorliegender Arbeit war ich vom Januar 1952 bis Juni 1953 beschäftigt.

Druck: Buchdruckerei Carl Ziegler, Neckarbischofsheim

